

número por 5 é o mesmo que o do último algarismo dividido por 5.

Por exemplo, 19 não é divisível por 5 e dá o resto 4, o mesmo resto que o de 9 dividido por 5.

**224. Divisibilidade por 9.** — *Um número é divisível por 9 quando a somma dos seus algarismos é divisível por 9.*

Por exemplo, 864 é divisível por 9, porque a somma dos algarismos:  $8+6+4=18$ , é divisível por 9. Com effeito, temos:  $18 \div 9=2$  e  $864 \div 9=96$ .

Quando a somma dos seus algarismos não é divisível por 9, um número não é divisível por 9; e o resto do número dividido por 9 é o mesmo que o da somma dos algarismos dividida por 9.

Por exemplo, 867 não é divisível por 9 porque a somma dos algarismos:  $8+6+7=21$  não o é; e 867 dividido por 9 dá o resto 3, igual ao resto da somma 21 dividida por 9.

**225. Divisibilidade por 3.** — *Um número é divisível por 3 quando a somma dos seus algarismos é divisível por 3.*

Por exemplo, 426 é divisível por 3, porque a somma dos algarismos:  $4+2+6=12$  é divisível por 3.

Se a somma dos seus algarismos não fôr divisível por 3, um número não será divisível por 3; e o resto do número dividido por 3 será o mesmo que o da somma dos algarismos dividida por 3.

Por exemplo, 421 não é divisível por 3, porque a somma dos algarismos:  $4+2+1=7$  não o é; e 421 dividido por 3 dá resto 1, igual ao resto da somma 7 dividida por 3.

### Exercícios

2865. Dar quatro múltiplos de 3, — de 2, — de 5.  
 2866. Dar um divisor de 10, — de 12, — de 8, — de 6.  
 2867. Examinar os números: 320, — 45, — 50, — 200, — 537, — 446; dizer os que são divisíveis por 10 e porque; indicar os que não são divisíveis por 10 e dar o motivo.

2868. Examinar os seguintes números: 12, — 15, — 26, — 37, — 48, — 51 e indicar os que são divisíveis por 2 e os que não o são e dizer a razão.

2869. Examinar os seguintes números: 15, — 49, — 50, — 87, — 95, — 120, — 135, — 140 e indicar os que são divisíveis por 5 e os que não o são e dar o motivo.

2870. Examinar os seguintes números: 108, — 261, — 4.464, — 57, — 61, — 116 e indicar: 1.º os que são divisíveis por 9 dando o motivo; — 2.º os que não o são, dizendo a razão; — 3.º qual é o resto da divisão de cada um por 9.

2871. Examinar os seguintes números: 42, — 52, — 87, — 100, — 151, — 226, — 156 e indicar: 1.º os que são múltiplos de 3 dando a razão; — 2.º os que não o são dizendo o motivo; — 3.º o resto de cada um destes números quando é dividido por 3.

2872. Dar 3 números de 2 algarismos divisíveis por 10.

2873. Dar 3 números de 3 algarismos não divisíveis por 10.

2874. Dar 4 múltiplos de 2 que tenham 2 algarismos.

2875. Dar 4 números de 3 algarismos que não sejam múltiplos de 2.

2876. Dar 4 múltiplos de 5 que tenham 3 algarismos.

2877. Dar 4 números de 2 algarismos que não sejam divisíveis por 5.

2878. Dar 4 múltiplos de 9 que tenham 4 algarismos.

2879. Dar 4 números de 3 algarismos que não sejam múltiplos de 9.

2880. Dar 4 múltiplos de 3 que tenham 2 algarismos.

2881. Dar 4 números não divisíveis por 3 que tenham 3 algarismos.

2882. Sem fazer a divisão dizer o resto da divisão por 10 de: 57, — 140, — 229, — 437.

2883. Sem fazer a divisão dizer o resto da divisão por 2 de: 57, — 140, — 229, — 437.

2884. Sem fazer a divisão dizer o que fica quando os mesmos números (57, — 140, — 229, — 437) são divididos por 5; — por 9; — por 3.

### PROVAS DOS NOVES

226. Tirar os nove. — Dado um número, tirar-lhe os nove (ou os nove fóra), é dizer o resto da divisão deste número por 9.



Por exemplo, tirar os 9 de 427 é ver o resto de 427 dividido por 9; este resto é igual ao de:  $4+2+7=13$ ; dividido por 9; o qual é também igual ao de:  $1+3=4$  dividido por 9, ou a 4.

Os nove tirados de 427 dão 4.

O nove tirado de 9 é 0.

Na prática, para tirar os nove de um número somam-se os algarismos dêste número e tiram-se os nove de um total cada vez que é igual ou superior a 9.

Seja tirar os nove de 48.795. Diz-se:

- 1.º)  $4+8=12$ ; e logo:  $1+2=3$ ;
- 2.º)  $3+7=10$ ; e também logo:  $1+0=1$ ;
- 3.º)  $1+9=10$ ; e ainda:  $1+0=1$ ;
- 4.º)  $1+5=6$ .

O número 48.795 dividido por 9 dá o resto 6.

**227. Prova da addição pelos nove fora.** — A prova da addição pelos nove é a seguinte: 1.º *Tirar os nove das parcellas como se fossem um número único*; — 2.º *tirar os nove do total da addição*; — 3.º *se a operação estiver certa, os dois resultados são iguais.*

Seja sommar:  $425+437+6.541$ .

O total encontrado é 7.403.

Eis a prova dos nove.

1.º *Das parcellas tirar os nove, como si fôsse um número só e vem:  $4+2=6$ , e  $5=11$ ;  $1+1=2$  e  $4=6$ , e  $3=9$  ou 0;  $7+6=13$ ,  $1+3=4$  e  $5=9$  ou 0;  $4+1=5$ .*

Os nove fóra das parcellas dão 5.

2.º *Do total tirar os nove e vem:  $7+4=11$ ;  $1+1=2$  e  $3=5$ .*

3.º Como os 2 resultados são 5, é provável que a addição está certa.

**228. Prova da subtração pelos nove.** — A prova da subtração pelos nove fóra é a seguinte: 1.º *Tirar os nove do subtraendo e do resto, como se formassem um único número*; — 2.º *tirar os nove do minuendo*; — 3.º

*se os resultados fôrem iguais, é muito provável que a subtração está certa.*

Seja a subtração: Minu. 24.321  
 $24.321 - 12.559 = 11.762$ . Subtra. 12.559 3

Eis a prova dos nove.

1.º *Tirar os nove do subtraendo* Resto 11.762 3  
 12.559 e do resto 11.762, juntos; e vem:  $1+2=3$  e  $5=8$   
 e  $5=13$ ;  $1+3=4$ ; 9 vale 0; depois, temos:  $4+1=5$  e  $1=6$   
 e  $7=13$ ;  $1+3=4$  e  $6=10$ ;  $1+0=1$  e  $2=3$ .

2.º *Tirar os nove do minuendo e vem:  $2+4=6$  e  $3=9$  ou nada;  $2+1=3$ .*

3.º Como os dois resultados são iguais, é quasi fóra de dúvida que a subtração está certa.

**229. Prova da multiplicação pelos nove.** — A prova da multiplicação pelos nove é a seguinte: 1.º *Tirar os nove do multiplicando*; — 2.º *tirar os nove do multiplicador*; — 3.º *multiplicar os 2 restos e tirar os nove do resultado*; — 4.º *tirar os nove do producto dos números, si os 2 últimos resultados fôrem iguais, a operação está certa.*

Seja a multiplicação:  $113 \times 358 = 40.454$   

113	5
358	7
<hr/>	
904	8
565	
339	
<hr/>	
40454	8

1.º os nove fora de 113 dão 5;  
 2.º os nove fora de 358 dão 7;  
 3.º o producto de 5 por 7 é 35, e os nove fora de 35 dão 8;  
 4.º os nove fora da resposta, 40.454, dão 8; como este resultado é igual ao precedente, é muito provável que a operação está certa.

**230. Prova da divisão pelos nove.** — A prova da divisão pelos nove é a seguinte: 1.º *Tiram-se os nove do divisor e depois do quociente incompleto*; — 2.º *multiplicam-se os 2 restos assim obtidos e tiram-se os nove do resultado*; — 3.º *este resto assim obtido é somado aos algarismos do resto da divisão e tiram-se os nove do divi*



*dendo e deve-se encontrar um resto igual ao precedente, se a divisão estiver certa.*

425 | 23    Seja dividir 425 por 23; o quociente incom-  
195 | 18    pleto é 18 e o resto é 11.

11    1.º O nove fora de 23 dão 5 e os de 18  
dão 0;

2.º Multiplica-se 5 por 0 e vem 0, e os nove fóra dão 0;

3.º Unido ao resto 11, este resto 0 dá 2 quando se tiram os nove;

4.º Os nove fóra de 425 dão também 2; como este resto é igual ao precedente, é provável que a divisão está certa.

**231. Nota.** — Na prática é apenas a prova da multiplicação pelos nove que se emprega.

*Como exercícios, fazer muitas vezes a prova dos nove na pedra, quando se acaba uma multiplicação.*

## NÚMERO PRIMO

**232.** *Número primo* é aquelle que é divisível apenas por si e pela unidade. Por exemplos: 2, 3, 5, 7, 11 são números primos.

O número que não é primo é divisível por outros números diferentes de si e da unidade; é um *múltiplo* destes outros números. Por exemplo, 18 é divisível por 2, 3, 6, 9; logo, não é primo, mas é um múltiplo de 2, de 3, de 6 e de 9.

Os números que dividem outro exactamente chamam-se *divisores*, *factores* ou *submúltiplos* deste outro.

Por exemplo: 2, 3, 6, 9 são divisores (factores ou submúltiplos) de 18.

**233. Lista dos números primos.** — A lista dos números primos não tem fim, é illimitada, é infinita. Eis os que são inferiores a 100: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97.

**234. Decompôr um número em factores primos.** — *Decompôr um número em factores primos* é determi-

nar os factores primos que multiplicados entre si reproduzem o número dado.

Para se decompôr um número em factores primos, costuma-se:

1.º *dividir este número pelo menor dos seus divisores;*  
2.º *fazer o mesmo para o quociente, e assim por diante, até obter-se um quociente igual a 1.*

*Os divisores são os factores primos do número considerado.*

Seja 252 a decompôr em factores primos.

Dividindo 252 por 2, vem o quociente 126.

Dividindo 126 por 2, vem o quociente 63.

Dividindo 63 por 3, vem o quociente 21.

Dividindo 21 por 3, vem o quociente 7.

Dividindo 7 por 7, vem o quociente 1 e a operação acabou.

O número 252 vale:  $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 7$  ou:  $2^2 \times 3^2 \times 7$ .

252	2	Na prática, escrevem-se os divisores á di-
126	2	reita de um traço vertical e os quocientes á
63	3	esquerda do mesmo, como se vê na disposição
21	3	junta.
7	7	
1		

## Exercícios

*Decompôr em factores primos os números seguintes:*

2885,	15	2890.	500	2895.	1080	2900.	2016
2886.	18	2891.	144	2896.	1980	2901.	384
2887.	24	2892.	315	2897.	4200	2902.	408
2888.	25	2893.	700	2898.	1260	2903.	306
2889.	112	2894.	840	2899.	700	2904.	1680

## MÁXIMO DIVISOR COMMUM

**235. Divisor commum de vários números.** — *Divisor commum de vários números* é outro número que os divide todos exactamente.



Por exemplo, 7 é divisor commum de 84, 203 e 1.015, porque divide exactamente estes três números.

**236. Números primos entre si.** — *Números primos entre si* são dois (ou mais) números que não tem outro divisor commum sinão a unidade.

Por exemplo, 4 e 15 são primos entre si, pois que não tem outro factor commum sinão a unidade.

**237. Máximo divisor commum a dois números.** — Conforme o sentido da expressão, *máximo divisor commum a dois números* é o maior número que os divide ambos ao mesmo tempo.

Por exemplo, 100 e 150 tem vários divisores communs como: 2, 5, 10, 25, 50; mas o maior de todos, ou o máximo divisor commum é 50.

A abreviatura de máximo divisor commum é m. d. c.

**238. Achar o m. d. c. de dois números.** — O m. d. c. de dois números obtém-se como segue:

1.º *Dividir o maior número pelo menor; se a divisão não der resto, o menor número é o m. d. c. procurado.*

2.º *Si a divisão não se fizer exactamente, dividir o menor número pelo primeiro resto, depois o primeiro resto pelo segundo, e assim por diante, até que a divisão se faça exactamente.*

*O último divisor empregado é o m. d. c. procurado.*

Seja calcular o m. d. c. de 324 e de 132. Na prática, escrevem-se os quocientes acima dos divisores, como se vê abaixo:

	2	2	5
324	132	60	12
60	12	0	

Divide-se 324 por 132; o quociente é 2 e o resto é 60.

Depois, divide-se 132 por 60; o quociente é 2 e o resto é 12.

Afinal, divide-se 60 por 12 e vem o quociente exacto 5, com resto nullo.

O m. d. c. de 324 e 132 é 12.

**239. Nota.** — No cálculo do m. d. c. de dois números quando se obtém 1 para m. d. c., é prova que estes dois números são primos entre si.

**240. Achar o m. d. c. a três ou mais números.** — Para se calcular o m. d. c. a três ou mais números, póde-se calcular:

1.º *O m. d. c. aos dois primeiros números dados;*

2.º *O m. d. c. a este resultado e ao terceiro número dado; depois o m. d. c. a este novo resultado e ao quarto número dado; e assim por diante até o último número dado.*

*O último resultado é o m. d. c. aos números dados.*

Seja calcular o m. d. c. aos numeros 96, 120, 216 e 252.

	1	4			9			10		2
120	96	24		216	24		252	24		12
24	00			00			12	0		

Procura-se: 1.º o m. d. c. a 120 e 96 e vem 24;

2.º Depois o m. d. c. a 216 e 24 e vem 24;

3.º Afinal o m. d. c. a 252 e 24 e vem 12.

Logo, 12 é o m. d. c. a 96, 120, 216 e 252.

**241. Composição do m. d. c. a vários números.** — *O m. d. c. a dois ou mais números é igual ao producto dos factores primos communs a estes números, sendo cada factor elevado ao menor expoente.*

Seja calcular o m. d. c. aos numeros 252, 264 e 792. Temos:

$$252 = 2^2 \times 3^2 \times 7$$

$$264 = 2^3 \times 3 \times 11$$

$$792 = 2^3 \times 3^2 \times 11$$

Os factores communs são 2 e 3; o menor expoente de 2 é 2 e o menor expoente de 3 é 1.

Logo, o m. d. c. a 252, 264 e 792 é:

$$\text{m. d. c.} = 2^2 \times 3 = 12.$$



**242. Nota.** — Na prática, pode-se: 1.º escrever os vários números á esquerda de um traço vertical; 2.º depois dividir cada um pelos factores primos communs, até esgotar estes factores communs.

O producto dos factores primos communs é o m. d. c. procurado.

### Exercícios

Determinar o m. d. c. aos números seguintes:

2905.	18 e 20	2910.	390 e 416
2906.	16 e 24	2911.	495 e 858
2907.	54 e 72	2912.	192, 234 e 288
2908.	96 e 108	2913.	455, 490 e 980
2909.	280 e 420	2914.	1080, 2160 e 7200

### MENOR MÚTIPLIO COMMUM

**243. Múltiplo commum.** — *Múltiplo commum* a dois ou mais números é todo número divisível por estes números.

Por exemplo, 24 é múltiplo commum a 6, 8, e 12, porque é divisível ao mesmo tempo por estes três números:

$$24 \div 6 = 4; \quad 24 \div 8 = 3; \quad 24 \div 12 = 2.$$

O producto dos números é sempre um múltiplo commum a elles todos.

**244. Menor múltiplo commum.** — *Menor múltiplo commum* a vários números é o menor número divisível por elles todos ao mesmo tempo.

Por exemplo, 30 é o menor múltiplo commum a 6 e a 15, porque nenhum número inferior a 30 divide 6 e 15 ao mesmo tempo.

Diz-se também *mínimo múltiplo commum* e a abreviatura é m. m. c.

**245. Composição do m. m. c.** — *O m. m. c. a vários números é igual ao producto dos factores primos diffe-*

*rentes, adoptando o maior expoente para cada um dos que são communs.*

Seja obter o m. m. c. a 60, 70 e 72. Temos:

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

$$70 = 2 \times 5 \times 7$$

$$72 = 2^3 \times 3^2$$

Os factores primos differentes são 2, 3, 5 e 7; o maior expoente de 2 é 3 e o de 3 é 2.

Logo, o m. m. c. procurado é:

$$\text{m. m. c.} = 2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 = 2.520.$$

**246. Lista de todos os múltiplos communs a vários números.** — Dados vários números, a lista de todos os seus múltiplos communs pode obter-se como segue:

1.º *Calcular o m. m. c. destes números;*

2.º *Multiplicar este m. m. c. pela série natural dos números inteiros.*

Seja formar a lista de todos os múltiplos communs a 6 e 15.

Procura-se o m. m. c. a 6 e 15; o cálculo dá 30.

Todos os múltiplos communs a 6 e 15 são:  $30 \times 2$ ,  $30 \times 3$ ,  $30 \times 4$ ,  $30 \times 5$ , etc.

### Exercícios

Determinar o m. m. c. dos números seguintes:

2915.	3, 11, 15	2925.	9, 15, 12, 8
2916.	7, 13, 26	2926.	12, 18, 21, 27
2917.	11, 12, 16	2927.	4, 6, 15, 21
2918.	6, 4, 18	2928.	6, 9, 15, 8
2919.	12, 14, 21	2929.	12, 15, 18, 16
2920.	15, 55, 75	2930.	9, 45, 44, 55
2921.	54, 72, 21	2931.	7, 21, 28, 35
2922.	96, 108, 72	2932.	9, 15, 18, 48
2923.	27, 99, 135	2933.	16, 24, 40, 30
2924.	39, 42, 63	2934.	27, 45, 125, 99



## CAPÍTULO VI

## DAS FRACÇÕES ORDINÁRIAS

## I. — NOÇÕES PRELIMINARES

247. *Fracção é uma ou mais partes da unidade dividida em partes iguais.*

Por exemplo, divido uma maçã em cinco partes iguais: cada parte é uma fracção da maçã e se chama um quinto. Tomo três destas partes: tenho três quintos.

Em lugar de fracção, diz-se também *quebrado*.

248. Escreve-se a fracção com dois números separados por um *risco*, desta maneira:  $\frac{3}{5}$  ou 3/5.

249. O número superior chama-se **numerador** e o inferior **denominador**. Estes números chamam-se ainda os dois termos da fracção.

250. *O numerador indica quantas partes da unidade contém a fracção, e o denominador em quantas partes foi ella dividida; o denominador é o nome das partes.*

Assim a fracção 7/9 indica que a unidade foi dividida em nove partes iguais e que se tomaram 7 destas partes.

251. Para se enunciar uma fracção diz-se *primeiro o numerador* e depois o *denominador* seguido da terminação *âvos*.

Assim a fracção 3/25 lê-se: *três vinte e cinco-avos*; 12/15 lê-se *doze quinze-avos*. Exceptuam-se os denominadores 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 100, 1000, etc. que se lêem: *meio, têrço, quarto, quinto, sexto, sétimo, nono, décimo, centésimo, millésimo*, etc.

Uma fracção é *própria* quando o numerador é inferior ao denominador; por exemplos: 1/2, 1/3, 5/7.

Uma fracção é *imprópria* quando o numerador é igual ou superior ao denominador; por exemplos: 3/3, 5/4, 6/6, 9/5.

Um *número misto* é um número inteiro acompanhado de uma fracção; por exemplos: 2 1/2, 3 2/5.

252. Uma fracção é ainda o quociente do numerador pelo denominador; reciprocamente, numa divisão, o dividendo é o numerador de uma fracção que tem o divisor por denominador.

Assim, a fracção 7/9 é o quociente de 7 por 9, e 7 dividido por 9 póde escrever-se 7/9; com effeito, 7 vezes a nona parte de uma unidade e a nona parte de 7 são a mesma cousa.

253. Esta propriedade dá o meio de completar o quociente de uma divisão que deixa resto. Por exemplo, o número 38 dividido por 7, dá 5 para o quociente, e ficam 3 a dividir por 7 ou 3/7. O quociente completo é pois 5 3/7 ou 5 unidades mais 3/7.

254. *O valor de uma fracção depende só da relação que existe entre o numerador e o denominador.*

Assim: 1.º uma fracção é maior que a unidade quando o numerador é maior que o denominador; pelo contrario, é menor que a unidade quando o denominador é maior que o numerador.

2.º Quanto mais se augmenta o numerador, sem tocar no denominador, tanto maior é o valor da fracção; pelo contrario, quanto mais se augmenta o denominador, sem mudar o numerador, tanto menor é o valor da fracção.

255. Segue-se que: 1.º Para se multiplicar uma fracção póde-se multiplicar o numerador ou dividir o denominador;

2.º Para se dividir uma fracção póde-se dividir o numerador ou multiplicar o denominador;

3.º Não se altera o valor de uma fracção multiplicando-se ou dividindo-se os dois termos por um mesmo número, porque as duas operações se compensam.

## II. — REDUCÇÕES DE FRACÇÕES

256. *Reducções de fracções são as mudanças que se fazem nas fracções sem lhes alterar o valor.*

257. Há quatro reduções principaes, a saber:



- 1.º Reduzir inteiros a fracções impróprias;
- 2.º Extrair os inteiros de uma fracção imprópria;
- 3.º Simplificar as fracções, isto é, represental-as por termos menores, ou reduzil-as á sua mais simples expressão;
- 4.º Reduzir fracções ao mesmo denominador.

### Primeira redução.

258. Reduzir inteiros a fracção imprópria, é represental-os sob fórmula de fracção.

259. Para se reduzir inteiros a fracção imprópria multiplicam-se estes inteiros pelo denominador dado.

Para se reduzir um número misto a fracção imprópria, multiplicam-se os inteiros pelo denominador e acrescenta-se o numerador: o resultado é o novo numerador; o denominador fica o mesmo.

Seja reduzir 4 inteiros a sétimos.

Pois que a unidade vale 7 sétimos, 4 unidades hão de valor 4 vezes mais, ou  $\frac{7 \times 4}{7} = \frac{28}{7}$ . Pela mesma razão, 4 inteiros  $\frac{3}{7}$  valem:  $\frac{(4 \times 7) + 3}{7} = \frac{31}{7}$ .

### Exercícios

Transformar os números seguintes em fracções impróprias:

2935. 7 inteiros em meios.	2950. 5 inteiros em meios.
2936. 6 inteiros em quartos.	2951. 15 inteiros em quartos.
2937. 9 inteiros em quartos.	2952. 17 inteiros em sextos.
2938. 11 inteiros em quintos.	2953. 251 inteiros em sétimos.
2939. 15 inteiros em sextos.	2954. 159 inteiros em 19 avos.
2940. 19 inteiros em sétimos.	2955. 265 inteiros em 19 avos.
2941. 9 inteiros em oitavos.	2956. 170 inteiros em 42 avos.
2942. 15 inteiros em nonos.	2957. 126 inteiros em 25 avos.
2943. 18 inteiros em terços.	2958. 225 inteiros em 17 avos.
2944. 23 inteiros em 11 avos.	2959. 124 inteiros em 12 avos.
2945. 39 inteiros em 15 avos.	2960. 15 inteiros em 12 avos.
2946. 45 inteiros em 27 avos.	2961. 121 inteiros em 20 avos.
2947. 97 inteiros em 32 avos.	2962. 134 inteiros em oitavos.
2948. 81 inteiros em 29 avos.	2963. 121 inteiros em quintos.
2949. 121 inteiros em 153 avos.	2964. 257 inteiros em sétimos.

Reduzir os números fraccionários seguintes a fracções impróprias:

2965. $2\frac{1}{2}$	2973. $11\frac{4}{7}$	2981. $18\frac{13}{17}$	2989. $124\frac{41}{125}$
2966. $3\frac{1}{4}$	2974. $2\frac{9}{16}$	2982. $22\frac{2}{5}$	2990. $225\frac{13}{27}$
2967. $9\frac{1}{3}$	2975. $14\frac{4}{17}$	2983. $25\frac{3}{7}$	2991. $4\frac{13}{17}$
2968. $4\frac{5}{6}$	2976. $3\frac{5}{19}$	2984. $221\frac{2}{9}$	2992. $21\frac{4}{15}$
2969. $5\frac{4}{7}$	2977. $17\frac{4}{11}$	2985. $127\frac{3}{7}$	2993. $13\frac{5}{19}$
2970. $9\frac{2}{15}$	2978. $9\frac{25}{26}$	2986. $15\frac{27}{24}$	2994. $4\frac{5}{21}$
2971. $11\frac{3}{14}$	2979. $12\frac{13}{15}$	2987. $18\frac{31}{32}$	2985. $122\frac{15}{16}$
2972. $22\frac{2}{5}$	2980. $15\frac{2}{19}$	2988. $15\frac{1}{17}$	2996. $34\frac{14}{25}$

### Segunda redução.

260. Para se extrair os inteiros de uma fracção imprópria, divide-se o numerador pelo denominador; o quociente dá os inteiros; se houver um resto, será o numerador de uma fracção que tem o mesmo denominador que a fracção imprópria:

Seja extrair os inteiros de  $\frac{25}{9}$ .

Pois que a unidade vale 9 nonos, quantas vezes 9 couber em 25, tantos inteiros haverá em  $\frac{25}{9}$ . A divisão dá 2 para o quociente e ficam 7; logo  $\frac{25}{9}$  valem 2 unidades  $\frac{7}{9}$ .

### Exercícios

Extrair os inteiros das seguintes fracções impróprias:

2997. $\frac{9}{3}$	2099. $\frac{8}{4}$	3001. $\frac{20}{5}$	3003. $\frac{55}{5}$
2998. $\frac{6}{2}$	3000. $\frac{15}{5}$	3002. $\frac{24}{4}$	3004. $\frac{121}{11}$



3005.	$\frac{60}{12}$	3018.	$\frac{4734}{789}$	3031.	$\frac{81}{6}$	3044.	$\frac{121}{110}$
3006.	$\frac{55}{11}$	3019.	$\frac{37}{2}$	3032.	$\frac{65}{9}$	3045.	$\frac{674}{114}$
3007.	$\frac{128}{16}$	3020.	$\frac{5}{3}$	3033.	$\frac{48}{9}$	3046.	$\frac{915}{502}$
3008.	$\frac{128}{32}$	3021.	$\frac{9}{7}$	3034.	$\frac{38}{14}$	3047.	$\frac{231}{47}$
3009.	$\frac{294}{98}$	3022.	$\frac{58}{4}$	3035.	$\frac{97}{12}$	3048.	$\frac{467}{58}$
3010.	$\frac{196}{98}$	3023.	$\frac{48}{3}$	3036.	$\frac{285}{36}$	3049.	$\frac{768}{16}$
3011.	$\frac{108}{12}$	3024.	$\frac{49}{6}$	3037.	$\frac{82}{18}$	3050.	$\frac{599}{21}$
3012.	$\frac{380}{76}$	3025.	$\frac{49}{7}$	3038.	$\frac{278}{85}$	3051.	$\frac{834}{23}$
3013.	$\frac{490}{98}$	3026.	$\frac{76}{4}$	3039.	$\frac{771}{82}$	3052.	$\frac{735}{28}$
3014.	$\frac{552}{89}$	3027.	$\frac{38}{6}$	3040.	$\frac{186}{29}$	3053.	$\frac{628}{35}$
3015.	$\frac{624}{78}$	3028.	$\frac{51}{11}$	3041.	$\frac{634}{75}$	3054.	$\frac{312}{71}$
3016.	$\frac{315}{35}$	3029.	$\frac{14}{3}$	3042.	$\frac{112}{101}$	3055.	$\frac{533}{58}$
3017.	$\frac{492}{123}$	3030.	$\frac{58}{6}$	3043.	$\frac{211}{104}$	3056.	$\frac{819}{64}$

### Terceira redução.

261. Simplificar uma fracção é represental-a por termos menores.

262. Para simplificar uma fracção, é preciso dividir seus 2 termos pelos divisores que lhes são communs.

Seja simplificar a fracção  $\frac{48}{72}$ .

Dividem-se primeiro os dois termos por 2, o que dá  $\frac{24}{36}$ ; os novos termos são ainda divisíveis por 2 e mesmo por 4; dividindo-os por este último número, vem  $\frac{6}{9}$ ; dividem-se estes novos termos por 3, e obtém-se por

fim  $\frac{2}{3}$ , que é a mais simples expressão de  $\frac{48}{72}$ , porque seus dois termos não pódem mais ser divididos por um mesmo número; diz-se que são *primos entre si*.

263. Obtém-se logo a mais simples expressão de uma fracção, dividindo os dois termos pelo máximo divisor commum delles.

264. Lembra-se que, para se achar o maximo divisor commum de dois números. divide-se o maior pelo menor; si a divisão dér resto, divide-se o menor número por êste resto e continúa-se a dividir cada divisor pelo resto correspondente, até que a última divisão se faça exactamente. O último divisor empregado é o máximo divisor procurado (n.º 238).

Seja achar o máximo divisor commum de 112 e 42.

#### Operação.

	2	1	2	Quocientes.
112	42	28	14	Dividendos e divisores.
2	14	0		Restos.

Escrevem-se os números 112 e 42 como para uma divisão; depois, escreve-se o quociente 2 acima do divisor 42, para o não confundir com o resto da divisão seguinte. Do dividendo subtrahe-se 2 vezes 42; vem o resto 28.

Divide-se agora 42 por 28, e obtém-se o quociente 1 e o resto 14. Emfim, o número 28 dividido por 14 dá o quociente 2 e o resto 0. Donde se vê que 14 é o máximo divisor commum ou o maior número que divide ao mesmo tempo 112 e 42.

#### Exercícios

Reduzir as fracções seguintes á mais simples expressão:

3057.	$\frac{3}{9}$	3060.	$\frac{4}{10}$	3063.	$\frac{8}{24}$	3066.	$\frac{7}{21}$
3058.	$\frac{4}{6}$	3061.	$\frac{6}{12}$	3064.	$\frac{15}{75}$	3067.	$\frac{7}{14}$
3059.	$\frac{5}{15}$	3062.	$\frac{8}{14}$	3065.	$\frac{6}{12}$	3068.	$\frac{15}{25}$



3069.	$\frac{25}{35}$	3076.	$\frac{18}{81}$	3083.	$\frac{9}{21}$	3090.	$\frac{108}{144}$
3070.	$\frac{4}{16}$	3077.	$\frac{27}{90}$	3084.	$\frac{9}{33}$	3091.	$\frac{192}{312}$
3071.	$\frac{8}{28}$	3078.	$\frac{16}{64}$	3085.	$\frac{15}{42}$	3092.	$\frac{276}{322}$
3072.	$\frac{16}{36}$	3079.	$\frac{11}{33}$	3086.	$\frac{18}{72}$	3093.	$\frac{42}{378}$
3073.	$\frac{10}{40}$	3080.	$\frac{11}{22}$	3087.	$\frac{18}{54}$	3094.	$\frac{720}{1020}$
3074.	$\frac{12}{60}$	3081.	$\frac{12}{15}$	3088.	$\frac{18}{63}$	3095.	$\frac{396}{540}$
3075.	$\frac{5}{45}$	3082.	$\frac{12}{21}$	3089.	$\frac{96}{240}$	3096.	$\frac{324}{576}$

Reduzir á mais simples expressão, e extrair os inteiros:

3097.	$\frac{50}{6}$	3105.	$\frac{126}{72}$	3113.	$\frac{160}{64}$	3121.	$\frac{7614}{2115}$
3098.	$\frac{62}{56}$	3106.	$\frac{864}{152}$	3114.	$\frac{240}{72}$	3122.	$\frac{1292}{272}$
3099.	$\frac{248}{96}$	3107.	$\frac{344}{145}$	3115.	$\frac{240}{160}$	3123.	$\frac{7755}{3102}$
3100.	$\frac{156}{48}$	3108.	$\frac{343}{35}$	3116.	$\frac{1496}{120}$	3124.	$\frac{7163}{145}$
3101.	$\frac{132}{28}$	3109.	$\frac{45}{10}$	3117.	$\frac{1188}{163}$	3125.	$\frac{628}{78}$
3102.	$\frac{144}{112}$	3110.	$\frac{268}{180}$	3118.	$\frac{3290}{640}$	3126.	$\frac{315}{35}$
3103.	$\frac{268}{180}$	3111.	$\frac{88}{56}$	3119.	$\frac{1148}{328}$	3127.	$\frac{615}{123}$
3104.	$\frac{48}{36}$	3112.	$\frac{270}{162}$	3120.	$\frac{484}{132}$	3128.	$\frac{1710}{1530}$

Reduzir á mais simples expressão as expressões seguintes:

3129.	$\frac{16 \times 27}{4 \times 48}$	3131.	$\frac{14 \times 18}{16 \times 21}$	3133.	$\frac{64 \times 35}{60 \times 98}$
3130.	$\frac{9 \times 21}{7 \times 81}$	3132.	$\frac{21 \times 64}{48 \times 28}$	3134.	$\frac{12 \times 15 \times 35}{60 \times 9 \times 63}$

3135.	$\frac{18 \times 12 \times 5}{6 \times 36 \times 60}$	3138.	$\frac{48 \times 56 \times 54}{81 \times 12 \times 42}$	3141.	$\frac{720}{15 \times 45 \times 32}$
3136.	$\frac{7 \times 12 \times 18}{36 \times 15 \times 14}$	3139.	$\frac{15 \times 128}{64 \times 9 \times 72}$	3142.	$\frac{1800}{81 \times 8 \times 25}$
3137.	$\frac{15 \times 14 \times 21}{49 \times 36 \times 30}$	3140.	$\frac{5 \times 2 \times 18}{720}$	3143.	$\frac{1280}{80 \times 64}$

#### Quarta redução.

265. Esta redução tem por fim reduzir fracções á mesma espécie, dando-lhes o mesmo denominador.

266. Para reduzir duas fracções ao mesmo denominador, multiplicam-se os dois termos de cada uma pelo denominador da outra.

Seja reduzir ao mesmo denominador as duas fracções  $\frac{3}{5}$  e  $\frac{4}{7}$ .

Multiplicam-se os dois termos de cada uma pelo denominador da outra, vem:

$$\frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35} \quad \frac{4 \times 5}{7 \times 5} = \frac{20}{35}$$

267. Para reduzir três ou mais fracções ao mesmo denominador, multiplicam-se os dois termos de cada uma pelo producto dos denominadores das outras.

Sejam as fracções  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{4}{5}$  e  $\frac{6}{7}$  a reduzir ao mesmo denominador.

Temos logo:

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 5 \times 7}{3 \times 5 \times 7} = \frac{70}{105}; \quad \frac{4}{5} = \frac{4 \times 3 \times 7}{5 \times 3 \times 7} = \frac{84}{105}$$

$$\text{e } \frac{6}{7} = \frac{6 \times 3 \times 5}{7 \times 3 \times 5} = \frac{90}{105}$$

268. Eis outro modo muito empregado para reduzir fracções ao mesmo denominador:

- 1.<sup>o</sup> Simplificar as fracções si fôr possível;
- 2.<sup>o</sup> Determinar o m. d. c. aos denominadores das fracções simplificadas; é o denominador commum das fracções propostas;



3.º Para cada fração, dividir este m. m. c. pelo denominador desta fração e multiplicar o quociente pelo numerador da mesma fração.

Seja reduzir ao mesmo denominador as frações  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{5}{9}$  e  $\frac{7}{12}$ .

### Operação.

O m. m. c. a 4, 9 e 12 é 108; será o denominador commum.

$$108 \div 4 = 27; \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 27}{4 \times 27} = \frac{81}{108};$$

$$108 \div 9 = 12; \quad \frac{5}{9} = \frac{5 \times 12}{9 \times 12} = \frac{60}{108};$$

$$108 \div 12 = 9; \quad \frac{7}{12} = \frac{7 \times 9}{12 \times 9} = \frac{63}{108};$$

Divide-se o denominador commum 108 pelos denominadores: 4, 9 e 12, e vêm os quocientes 27, 12 e 9; multiplica-se o numerador de cada fração pelo quociente correspondente, e vêm as três novas frações  $\frac{81}{108}$ ,  $\frac{60}{108}$ ,  $\frac{63}{108}$ , que são iguais ás primeiras.

### Exercícios

Reduzir ao mesmo denominador as frações seguintes:

3144.	$\frac{2}{5} \frac{3}{4}$	3151.	$\frac{11}{15} \frac{4}{7}$	3158.	$\frac{2}{3} \frac{3}{4} \frac{1}{5}$
3145.	$\frac{1}{3} \frac{2}{7}$	3152.	$\frac{11}{13} \frac{5}{8}$	3159.	$\frac{5}{7} \frac{3}{8} \frac{2}{5}$
3146.	$\frac{4}{7} \frac{5}{6}$	3153.	$\frac{12}{17} \frac{4}{15}$	3160.	$\frac{2}{7} \frac{3}{5} \frac{2}{9}$
3147.	$\frac{3}{8} \frac{5}{7}$	3154.	$\frac{6}{11} \frac{3}{13}$	3161.	$\frac{5}{9} \frac{7}{8} \frac{3}{5}$
3148.	$\frac{3}{11} \frac{4}{5}$	3155.	$\frac{3}{4} \frac{2}{5} \frac{5}{6}$	3162.	$\frac{2}{5} \frac{1}{4} \frac{3}{7}$
3149.	$\frac{4}{7} \frac{3}{8}$	3156.	$\frac{1}{3} \frac{1}{2} \frac{2}{7}$	3163.	$\frac{2}{5} \frac{5}{8} \frac{3}{4}$
3150.	$\frac{4}{9} \frac{5}{7}$	3157.	$\frac{4}{5} \frac{5}{6} \frac{1}{2}$	3164.	$\frac{3}{8} \frac{5}{9} \frac{4}{7}$

3165.	$\frac{2}{7} \frac{5}{6} \frac{3}{8}$	3168.	$\frac{4}{5} \frac{1}{6} \frac{1}{3} \frac{1}{4}$	3171.	$\frac{3}{4} \frac{1}{6} \frac{2}{3} \frac{1}{5}$
3166.	$\frac{1}{4} \frac{2}{3} \frac{2}{5} \frac{1}{6}$	3169.	$\frac{1}{8} \frac{5}{7} \frac{2}{5} \frac{1}{3}$	3172.	$\frac{3}{8} \frac{4}{5} \frac{1}{6} \frac{2}{3}$
3167.	$\frac{1}{5} \frac{5}{6} \frac{2}{3} \frac{3}{4}$	3170.	$\frac{1}{5} \frac{3}{7} \frac{2}{5} \frac{1}{4}$	3173.	$\frac{1}{9} \frac{2}{7} \frac{3}{5} \frac{1}{2}$

Reduzir ao mínimo denominador commum:

3174.	$\frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{3}{4} \frac{4}{5} \frac{5}{8}$	3181.	$\frac{4}{5} \frac{1}{2} \frac{2}{3} \frac{5}{6} \frac{4}{15}$
3175.	$\frac{3}{4} \frac{5}{6} \frac{1}{12} \frac{1}{2} \frac{2}{3}$	3182.	$\frac{3}{4} \frac{2}{5} \frac{7}{10} \frac{11}{20} \frac{1}{2}$
3176.	$\frac{6}{25} \frac{1}{2} \frac{4}{5} \frac{7}{10} \frac{13}{50}$	3183.	$\frac{1}{3} \frac{2}{9} \frac{5}{6} \frac{7}{18} \frac{1}{2}$
3177.	$\frac{2}{9} \frac{1}{6} \frac{5}{18} \frac{1}{2} \frac{2}{3}$	3184.	$\frac{1}{2} \frac{2}{3} \frac{4}{5} \frac{5}{6} \frac{4}{15}$
3178.	$\frac{4}{5} \frac{2}{3} \frac{1}{2} \frac{5}{6} \frac{11}{15}$	3184-a	$\frac{6}{7} \frac{1}{2} \frac{1}{3} \frac{3}{14} \frac{5}{6}$
3179.	$\frac{1}{6} \frac{1}{2} \frac{2}{3} \frac{4}{9} \frac{14}{18}$	3184-b	$\frac{1}{2} \frac{3}{4} \frac{5}{8} \frac{2}{3} \frac{5}{12}$
3180.	$\frac{2}{9} \frac{1}{6} \frac{2}{3} \frac{3}{4} \frac{5}{18}$	3184-c	$\frac{1}{4} \frac{1}{2} \frac{1}{5} \frac{7}{10} \frac{11}{20}$

### Exercícios orais e problemas.

3185. Divide-se a unidade em 8 partes iguais e tomam-se três partes; que fração se tem?
3186. Dizer o que exprime a fração  $\frac{4}{7}$ .
3187. Que fração da semana é um dia?
3188. Que fração do dia é uma hora?
3189. Que fração da semana representa 3 dias?
3190. Que fração do anno são 7 mezes?
3191. Que fração do dia representam 8 horas?
3192. Paulo tinha 12\$, deu 5\$ aos pobres. Que fração de seu haver deu?
3193. Tenho 1\$ a repartir por 4 pobres. Que fração terá cada um?
3194. Reparto igualmente 3 maçãs, por 5 meninos. Que fração de maçã terá cada um?
3195. Uma fração representa quintos da unidade; qual é seu denominador?
3196. Quantos nonos vale a unidade?



3197. Das fracções  $3/4$ ,  $6/5$ ,  $2/2$ ,  $7/8$ ,  $3/2$ ,  $9/9$ ; dizer as que são menores que a unidade; — iguais; — maiores.
3198. Escrever as seguintes fracções por ordem de valor decrescente  $4/5$ ,  $3/5$ ,  $6/5$ ,  $7/5$ ,  $2/5$ .
3199. Reduzir 25 unidades a nonos.
3200. Reduzir 13 kilos a quinze-avos de kilo.
3201. Reduzir 18 metros a doze-avos de metro.
3202. Reduzir  $35 \frac{7}{19}$  a fracção imprópria.
3203. Reduzir 15 Kg  $9/13$  a fracção imprópria.
3204. Reduzir a vinte e cinco-avos 8 mezes  $19/25$ .
3205. Quantos meios de \$ há em  $57 \frac{1}{2}$  \$?
3206. Quantos dezeseite-avos de m. há em 25 m  $13/17$ ?
3207. Quantos quartos de hora há em 18 horas  $3/4$ ?
3208. Quantos sextos há em  $13 \frac{5}{6} + 10 \frac{1}{6}$ ?
3209. Quantos sétimos há em  $6 \frac{5}{7} + 12 \frac{4}{7}$ ?
3210. Extrair os inteiros contidos na fracção  $978/8$ .
3211. Quantas unidades há em  $1274/13$ ?
3212. Quantos metros há em  $144/12$  de metro?
3213. Quantas horas há em  $16.974/9$  de hora?
3214. Quantos litros há em  $81.968/97$  de litro?
3215. Quantos kilos há em  $167/16$ ? — em  $548/35$ ?
3216. Quantos mil réis há em  $618/11$  \$? —  $267/9$  \$? —  $167/12$  \$?
3217. Quantos dias há em  $95.904/4$  de hora?
3218. Quantos annos há em  $113.340/5$  de mez?
3219. Quantos mezes há em  $69.930/3$  de dia?
3220. Quantas horas há em  $105/7$  de dia?
3221. Quantos minutos há em  $375/15$  de hora?
3222. Quantas semanas há em  $1.092/3$  de dia?
3223. Simplificar as fracções  $12/16$ ,  $20/25$  e  $36/54$ .
3224. Simplificar  $189/324$ ,  $520/780$  e  $225/675$ .
3225. Simplificar  $295/413$ ,  $360/480$  e  $178/979$ .
3226. Simplificar  $172/774$ ,  $339/565$  e  $1.296/1.512$ .
3227. Simplificar  $9.425/15.080$ ,  $273/13.202$ .
3228. Simplificar  $3.778/13.223$ ,  $37035/135795$ .
3229. Representar a fracção  $3/4$  com termos maiores, sem lhe mudar o valor.
3230. Representar a fracção  $8/12$  com termos menores, sem lhe mudar o valor.
3231. Quantos sétimos há em 35 unidades?
3232. Quantos doze-avos há em 27 unidades  $8/12$ ?
3233. Reduzir  $8 \frac{5}{9}$  a fracção imprópria.
3234. Dou cada dia  $\frac{1}{4}$  de um pão a um pobre; já dei 4 pães e  $3/4$ . Quantos dias levei para dal-os?
3235. Quantas unidades há em  $327/18$ ?

3236. Quantos dias há em 348 horas?
3237. Um muro tem o comprimento de 35 vezes o  $\frac{1}{4}$  do metro. Quantos metros tem?
3238. Cada sábbado uma senhora dá  $1/6$  de pão a cada um dos 23 pobres de sua paróchia. Quantos pães dá?
3239. De quantos litros de vinho preciso para dar  $2/3$  de litro a cada um dos 12 operários que estão limpando a minha horta?
3240. Qual é a mais simples expressão de  $34/36$ ?
3241. Reduzir aos menores termos a fracção  $27/45$ .
3242. Achar a mais simples expressão de  $360/540$ .
3243. Póde-se simplificar a fracção  $7/14$ ?
3244. Dar com termos menores uma fracção igual a  $12/18$ .
3245. Reduzir  $2/5$  e  $6/7$  ao mesmo denominador.
3246. Reduzir  $3/4$ ,  $2/3$  e  $5/6$  ao mesmo denominador.
3247. Reduzir  $3/5$ ,  $7/9$  e  $6/7$  ao mesmo denominador.
3248. Reduzir  $7/12$ ,  $3/4$ ,  $5/8$  e  $2/3$  ao mesmo denominador.
3249. Reduzir  $10/35$ ,  $12/84$  e  $45/63$  ao mesmo denominador.
3250. Reduzir  $28/36$ ,  $25/45$  e  $48/54$  ao mesmo denominador.
3251. Reduzir  $36/48$ ,  $33/44$  e  $39/52$  ao mesmo denominador.
3252. Reduzir  $5/6$  e  $12/22$  ao mesmo denominador.
3253. Reduzir  $4/7$ ,  $5/9$  e  $6/14$  ao mesmo denominador.
3254. Das fracções  $12/15$ ,  $6/7$  e  $18/24$ , dizer qual é a maior.
3255. Paulo recebeu os  $13/15$  de uma quantia, e Luiz os  $19/25$ ; quem recebeu a maior parte?
3256. Das quatro fracções  $5/8$ ,  $3/9$ ,  $3/4$  e  $8/12$ , dizer a maior e a menor.

### III. — OPERAÇÕES SÓBRE AS FRACÇÕES

#### A d d i ç ã o.

269. Para sommar fracções, é preciso: 1.º reduzir-as ao mesmo denominador;
- 2.º Sommar os numeradores e dar a esta somma o denominador commum;
- 3.º Extrair os inteiros, si houver.
270. Para sommar números mistos, sommam-se primeiro as fracções e depois os inteiros, acrescentando-lhes os que provêm da addição das fracções.

#### Exercícios sôbre a addição.

3257. Sommar as fracções  $7/12$  e  $5/6$ .
3258. Qual será a somma das fracções  $6/7$  e  $11/14$ ?



3259. Sommar  $7/8$ ,  $3/5$ ,  $2/3$  e  $5/6$ .
3260. Sommar  $1/5$ ,  $2/3$ ,  $4/12$  e  $7/8$ .
3261. Sommar  $3/5$ ,  $5/8$ ,  $0,75$  e  $0,5$ .
3262. Sommar  $0,25$ ,  $0,6$ ,  $0,8$ ,  $3/4$ ,  $7/8$  e  $2/5$ .
3263. Sommar  $15 \frac{2}{3}$ ,  $39 \frac{5}{7}$  e  $75 \frac{1}{2}$ .
3264. Uma pessoa vende  $15 \text{ m } \frac{2}{3}$  de linho e  $25 \text{ m } \frac{5}{6}$  de panno. Quantos m vendeu ao todo?
3265. Um relógio marca  $8 \text{ h } \frac{1}{4}$ , mas está atrasado de  $2 \text{ h } \frac{1}{2}$ . Que horas são?
3266. Tenho  $7$  annos  $\frac{2}{3}$  mais que meu irmão que tem  $9$  annos  $\frac{1}{2}$ . Qual é minha idade?
3267. Qual é o comprimento total de duas cordas si uma tem  $67 \text{ m } \frac{3}{7}$  e outra  $49 \text{ m } \frac{5}{6}$ ?
3268. Qual é o pêso total de dois bezerras, si um pesa  $62 \text{ Kg } \frac{3}{4}$ , e outro  $75 \text{ Kg } \frac{2}{3}$ ?
3269. Paulo tem  $\frac{1}{3}$  de um bôlo, André o  $\frac{1}{4}$ . Quanto têm ambos ao todo?
3270. Depois de ter diminuido uma vara de  $2 \text{ m } \frac{2}{3}$ , restam ainda  $\frac{3}{4}$  de metro. Qual era seu comprimento?
3271. Em  $\frac{1}{2}$  hora, um alumno faz os  $\frac{3}{5}$  de uma página, outro faz os  $\frac{5}{6}$ . Quanto fazem juntos?
3272. Devo  $7\$ \frac{1}{4}$ , mais  $12\$ \frac{3}{5}$ , mais  $18\$ \frac{1}{2}$ . Quanto devo ao todo?
3273. Quanto valem juntas  $3$  peças de panno, si a primeira custa  $160\$ \frac{2}{3}$ , a segunda  $186\$ \frac{5}{6}$  e a terceira  $275\$ \frac{1}{2}$ ?
3274. Um cavallo custa  $720\$ \frac{3}{4}$ . Por quanto se deve vender para se lucrar  $250\$ \frac{4}{5}$ ?
3275. Um caixão vazio pesa  $18 \text{ Kg } \frac{2}{3}$  e contém  $275 \text{ Kg } \frac{5}{7}$  de ferro. Qual é o seu pêso total?
3276. Paguei  $25\$ \frac{2}{3}$  e restam-me  $47\$ \frac{4}{5}$ . Quanto tinha?
3277. Dois operários ganharam: um,  $109\$ \frac{7}{8}$  e outro,  $136\$ \frac{5}{6}$ . Quanto ganharam ao todo?
3278. Três barricas contém a  $1.ª$ ,  $247 \text{ l. } \frac{2}{3}$ ; a  $2.ª$ ,  $286 \text{ l. } \frac{1}{4}$  e a  $3.ª$ ,  $315 \text{ l } \frac{4}{7}$ . Quantos l contém ao todo?
3279. O m de linho vale  $2\$ \frac{3}{4}$ ; por quanto deverá ser vendido para se lucrar  $\frac{3}{8}$  de mil réis?
3280. Cada dia um operário gasta  $2\$ \frac{3}{4}$  e economiza  $1\$ \frac{4}{5}$ . Qual é o seu salário?
3281. Eu tinha  $35\$ \frac{1}{2}$ ; recebi  $15\$ \frac{3}{4}$  e  $28\$600$ . Quanto tenho?
3282. Devo  $65\$ \frac{3}{4}$  ao padeiro,  $25\$ \frac{1}{2}$  ao marceneiro,  $67\$ \frac{4}{5}$  ao carnicheiro e  $18\$ \frac{7}{10}$  ao mercieiro. Quanto devo ao todo?
3283. Paguei  $86\$ \frac{3}{5}$  por  $250$  litros de cerveja. Por quanto preciso vender esta cerveja para lucrar  $18\$ \frac{3}{4}$ ?
3284. Vendo um armário por  $58\$ \frac{2}{5}$  e perco  $37\$ \frac{1}{2}$ . Por quanto o comprei?

3285. Uma fonte dá  $25 \text{ l } \frac{3}{4}$  em  $1$  hora; outra dá  $66 \text{ l } \frac{2}{3}$ . Quantos l dão juntas por hora?
3286. Três operários fazem respectivamente  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  e  $\frac{1}{5}$  de metro. Quantos fazem juntos?
3287. Faltam  $\frac{2}{7}$  de m a um alfaiate para fazer uma calça. Quantos m precisa, si já tem  $1 \text{ m } \frac{3}{13}$ ?
3288. Um vaso recebe  $1 \text{ l. } \frac{2}{5}$ , mais  $3 \text{ l. } \frac{1}{8}$ , mais  $1 \text{ l. } \frac{2}{3}$  e pôde ainda conter  $3 \text{ l } \frac{2}{9}$ . Qual é a sua capacidade?
3289. Qual é o comprimento total de  $3$  peças de panno, si a  $1.ª$  tem  $12 \text{ m } \frac{3}{5}$ ; a  $2.ª$ ,  $8 \text{ m } \frac{2}{9}$ ; a  $3.ª$ ,  $15 \text{ m } \frac{1}{3}$ ?
3290. Num cadinho, derretem-se juntos  $35 \text{ Kgr } \frac{2}{5}$  de estanho,  $80 \text{ Kg } \frac{1}{5}$  de cobre,  $1 \text{ Kg } \frac{3}{4}$  de zinco. Qual será o pêso total do metal derretido?
3291. Qual é a altura total de uma casa na qual o  $1.º$  andar é de  $3 \text{ m } \frac{1}{5}$ , o  $2.º$  de  $3 \text{ m } \frac{1}{9}$  e o  $3.º$  de  $2 \text{ m } \frac{1}{3}$ ?
3292. Uma mulher faz  $\frac{2}{5}$  de m de fita por hora, suas duas filhas fazem cada uma os  $\frac{2}{6}$ . Quantos metros fazem as  $3$  pessoas?
3293. Um capitalista gasta  $\frac{1}{3}$  de suas rendas para seu uso,  $\frac{1}{4}$  em esmolas,  $\frac{1}{6}$  em viagens. Que fracção de suas rendas gasta?
3294. Uma cozinheira comprou por  $1\$ \frac{1}{5}$  de manteiga,  $1\$ \frac{2}{8}$  de queijo,  $3\$ \frac{1}{4}$  de ovos, e  $2\$ \frac{2}{5}$  de legumes. Quanto gastou?
3295. Uma vendedora de fructas vendeu por  $15\$ \frac{1}{10}$  de laranjas,  $12\$ \frac{1}{4}$  de abacaxis,  $3\$ \frac{1}{8}$  de jaboticabas e  $14\$ \frac{5}{6}$  de mangas. Quanto recebeu ao todo?
3296. Um jogador perde, no  $1.º$  dia da semana,  $30\$ \frac{1}{5}$ ; no  $2.º$ ,  $15\$ \frac{10}{20}$ ; no  $3.º$ ,  $10\$ \frac{2}{8}$ . Quanto perdeu?

### Subtracção.

271. Para subtrair duas fracções, é preciso:  $1.º$  reduzi-las ao mesmo denominador;  $2.º$  subtrair os numeradores e dar á differença o denominador commum.

$$\text{Assim, } \frac{4}{5} - \frac{3}{8} = \frac{32-15}{40} = \frac{17}{40}$$

272. Para subtrair dois números mistos, subtráem-se primeiro as fracções e depois os inteiros. Si a fracção do subtraendo fôr maior que a do minuendo, augmenta-se esta de uma unidade, acrescentando o denominador ao numerador, e, por compensação, acrescenta-se uma unidade ao subtraendo.



## Exercícios sôbre a subtracção.

3297. Tirar  $7/9$  de  $9/11$ .  
 3298. Tirar  $11/13$  de  $8/9$ .  
 3299. De  $7 \frac{5}{6}$  tirar  $2 \frac{3}{4}$ .  
 3300. De  $0,63$  tirar  $2/7$ .  
 3301. Do número  $15 \frac{2}{3}$  tirar  $9,37$ .  
 3302. Tirar  $37 \frac{3}{4}$  de  $45 \frac{2}{5}$ .  
 3303. Tirar  $12,50$  de  $67 \frac{4}{5}$ .  
 3304. Quanto falta a  $3/4$  para dar  $4/5$ ?  
 3305. Que fração fica de uma quantia depois de se gastar o  $1/4$ ?  
 3306. Um viajante fez os  $3/5$  de sua viagem. Que fração lhe fica por fazer?  
 3307. Quanto se deve acrescentar a  $3/8$  para ter  $2/3$ ?  
 3308. Paulo tem 9 annos  $7/12$ ; Henrique, 7 annos  $3/4$ . Qual é a differença de suas idades?  
 3309. Faltam  $15\frac{1}{4}$  a Paulo para pagar uma dívida de 77. Quanto tem?  
 3310. Um carvoeiro deve transportar 365 quintais de carvão; já fez 5 viagens e levou 175 quintais  $4/7$ . Quanto deve ainda?  
 3311. João tem  $3\frac{2}{5}$  e quer pagar  $7\frac{1}{4}$ . Quanto deve pedir emprestado?  
 3312. Em 3 h  $2/3$  faz-se um collete. Quanto falta para acabar um que foi começado há 2 h  $2/9$ ?  
 3313. Um alumno escreveu os  $7/9$  de seu exercício. Que fracção fica para acabar?  
 3314. Um operário ganha  $2\frac{3}{4}$  e gasta  $1\frac{1}{5}$  por dia. Quanto economiza por dia?  
 3315. Um poste de 10 m  $3/4$  de comprimento foi enterrado de 2 m  $2/9$ . Qual é sua altura acima do chão?  
 3316. Pedro fez os  $4/7$  de seu exercício em 1 h  $1/5$ . Que fracção fica por fazer?  
 3317. Quanto se deve acrescentar á somma das fracções  $2/3$  e  $2/9$  para se obter  $12/13$ ?  
 3318. Um jogador ganha  $3\frac{1}{10}$  na 1.ª partida,  $10\frac{3}{4}$  na 2.ª, e perde  $13\frac{4}{5}$  na 3.ª. No fim, qual é seu lucro ou sua perda?  
 3319. Uma trave de madeira verde pesava 10 quintais  $2/7$ ; sêcca, pesa só 7 quintais  $7/11$ . Que pêso perdeu?  
 3320. Faltam  $10\frac{7}{10}$  a um viajante que tem de pagar  $25\frac{2}{5}$ . Quanto tem?  
 3321. A somma de duas fracções é  $25/26$ . Qual será a maior, si a menor iguala a differença de  $1/4$  e  $1/3$ ?  
 3322. Uma cêrca deve ter 10 m  $2/5$ ; um 1.º trabalhador fez 2 m  $3/9$ ; um 2.º, 4 m  $6/7$ . Quanto fica por fazer?  
 3323. Duas peças de panno tinham: uma,  $15 \frac{3}{7}$ ; outra, 19 m

- $5/15$ ; vendem-se 3 m  $9/10$  de cada uma. Quanto fica de cada peça?  
 3324. Quanto falta a  $4/9$  para igualar 5 unidades?  
 3325. Quanto devo tirar de  $2/3$  para ter  $4/7$ ?  
 3326. Devia fazer os  $5/6$  de um trabalho; só fiz os  $7/9$ . Quanto me fica por fazer?  
 3327. Devia  $15\frac{2}{3}$ ; paguei  $12\frac{4}{5}$ . Quanto fico devendo?  
 3328. De  $4\frac{4}{5}$ , tiram-se  $3\frac{1}{2}$ . Quanto fica?  
 3329. De 26 m  $3/4$  tiro 19 m  $3/5$ ; qual é o resto?  
 3330. A somma de dois números é  $1 \frac{2}{3}$ ; um dëlles é  $5/7$ . Qual é o outro?  
 3331. De uma fita de 4 m  $3/4$ , cortam-se 1 m  $2/3$ . Que comprimento fica?  
 3332. Si eu tivesse mais  $25\frac{3}{7}$ , teria  $60\frac{2}{3}$ . Quanto tenho?  
 3333. Um relógio custou  $68\frac{7}{8}$  e foi vendido por  $49\frac{4}{5}$ . Quanto se perdeu?  
 3334. Um jogador tinha  $125\frac{2}{5}$ , perdeu  $89\frac{3}{4}$ . Com quanto fica?  
 3335. Faltam-me  $18\frac{3}{4}$  para pagar  $25\frac{4}{5}$ . Quanto tenho?  
 3336. Um operário ganha  $3\frac{2}{3}$  por dia e gasta  $1\frac{3}{4}$ . Quanto economiza por dia?  
 3337. Quanto falta a  $7 \frac{2}{5}$  para igualar  $9 \frac{4}{7}$ ?  
 3338. A somma de duas fracções é  $9/12$ ; a menor é  $1/6$ . Qual é a maior?  
 3339. Luiz fez os  $5/8$  de seu exercício em  $3/4$  de hora. Que fracção lhe resta por fazer?

## Adição e Subtracção

3340. Que número se deve tirar de  $12 \frac{3}{4}$  para se ter  $8 \frac{2}{3}$ ?  
 3341. Quanto se deve acrescentar a  $15\frac{5}{7}$  para se ter  $38\frac{3}{4}$ ?  
 3342. Que quantidade vale  $7 \frac{3}{8}$  mais  $15 \frac{7}{9}$ ?  
 3343. Qual é a quantia que vale  $56\frac{5}{6}$  menos  $36\frac{7}{12}$ ?  
 3344. Quanto falta a  $10/12$  para igualar  $7/8$ ?  
 3345. Si eu tivesse  $12\frac{5}{7}$  a menos, teria  $28\frac{2}{3}$ . Quanto tenho?  
 3346. Paulo tem 7 annos  $2/3$ , e José 12 annos  $3/4$ . Qual é a differença das suas idades?  
 3347. Dividir  $7/8$  em 2 partes, de modo que uma seja  $3/4$ .  
 3348. Qual é o número que excede  $8 \frac{3}{4}$  de  $3 \frac{1}{4}$ ?  
 3349. Qual é a fracção que vale  $2/9$  mais  $3/7$ ?  
 3350. Dizer a somma das fracções  $2/3$ ,  $3/4$ ,  $5/8$ , e  $1/2$ .  
 3351. Qual será o número ao qual faltam  $5 \frac{2}{3}$  para igualar  $12$ ?  
 3352. Quanto se deve acrescentar a  $7/8$  para se ter  $11/12$ ?  
 3353. De quanto se deve diminuir  $8/9$  para se ter  $5/6$ ?  
 3354. Deitam-se  $6 \frac{1}{2}$  num vaso que tem já  $12 \frac{1}{2}$  e faltam ainda  $10 \frac{1}{6}$  para o encher. Qual é a capacidade do vaso?



3355. Um caixão pesa 65 Kg  $\frac{3}{7}$ , outro 89 Kg  $\frac{2}{9}$ . Dizer a somma e a differença dos pêsos.
3356. Uma peça de panno tinha 68 m  $\frac{5}{7}$ ; vendem-se 49 m  $\frac{2}{3}$ . Quantos m restam?
3357. Dois bezerrros pesam: um, 95 Kg  $\frac{3}{4}$ , e outro, 87 Kg  $\frac{2}{3}$ . Qual é a differença dos pesos?
3358. Dizer a fracção que vale  $\frac{5}{6}$  menos  $\frac{7}{18}$ .
3359. Dizer a fracção que vale  $\frac{2}{9}$  mais  $\frac{3}{8}$ .
3360. De quanto  $\frac{7}{8}$  excedem  $\frac{3}{5}$ ?
3361. A somma de 2 fracções é  $\frac{8}{9}$ ; a menor é  $\frac{2}{5}$ . Qual é a maior?
3362. Um relógio marca 4 h.  $\frac{1}{2}$ ; mas está adiantado de  $\frac{3}{4}$  de hora. Qual é a hora certa?
3363. Qual é a fracção á qual faltam  $\frac{5}{8}$  para igualar  $\frac{2}{3}$ ?
3364. Qual é a fracção da qual se deve tirar  $\frac{1}{5}$  para se ter  $\frac{3}{4}$ ?
3365. Qual é a fracção que vale  $\frac{1}{2}$  quando augmentada de  $\frac{2}{7}$ ?
3366. Uma peça de sêda tem 45 m  $\frac{3}{5}$ . Vendendo-se 19 m  $\frac{2}{3}$ , quantos ficam?
3367. A somma de 3 fracções é  $\frac{9}{12}$ ; a 1.<sup>a</sup> é  $\frac{1}{3}$ , a 2.<sup>a</sup>,  $\frac{1}{4}$ . Qual é a 3.<sup>a</sup>?
3368. Estava devendo 83\$; paguei primeiro 15\$  $\frac{3}{4}$  e depois, 35\$  $\frac{4}{5}$ . Quanto devo ainda?
3369. Uma peça de panno tinha 47 m  $\frac{2}{3}$ ; vendem-se 25 m  $\frac{4}{5}$ . Quantos m ficam ainda?
3370. Quanto falta a  $\frac{5}{12}$  para igualar  $\frac{3}{4}$ ?
3371. Quanto se deve acrescentar a 5\$  $\frac{3}{7}$  para pagar 8\$  $\frac{2}{5}$ ?
3372. Vendendo um relógio por 27\$  $\frac{1}{2}$ , perco 15\$  $\frac{3}{4}$ . Por quanto o comprei?

### Multiplicação das fracções.

273. Para multiplicar uma fracção por um número inteiro, ou um número inteiro por uma fracção, multiplica-se o número inteiro pelo numerador da fracção, e escreve-se por baixo do producto o denominador da fracção.

$$\text{Assim: } 5/8 \times 3 = \frac{5 \times 3}{8} = \frac{15}{8} \text{ e } 3 \times 5/8 = \frac{3 \times 5}{8} = \frac{15}{8}.$$

274. Para multiplicar uma fracção por uma fracção, multiplicam-se os numeradores entre si e os denominadores entre si, e escreve-se o segundo producto por baixo do primeiro.

$$\text{Assim: } 5/8 \times 3/4 = \frac{5 \times 3}{8 \times 4} = \frac{15}{32}$$

Com effeito, multiplicar  $\frac{5}{8}$  por  $\frac{3}{4}$ , é tomar 3 vezes o  $\frac{1}{4}$  de  $\frac{5}{8}$ ; ora, o  $\frac{1}{4}$  de  $\frac{5}{8}$  é  $\frac{5}{8 \times 4}$ , e 3 vezes este quarto valem  $\frac{5 \times 3}{8 \times 4} = \frac{15}{32}$

275. Para multiplicar números mistos é preciso reduzi-los a fracções impróprias e multiplicar como para duas fracções.

### Exercícios orais e problemas.

3373. Qual é o producto de  $\frac{3}{4}$  por  $\frac{5}{6}$ ?
3374. Qual é o dividendo de uma divisão, cujo divisor é 54  $\frac{3}{4}$  e o quociente 2  $\frac{1}{8}$ ?
3375. De quantos modos a fracção  $\frac{5}{9}$  se pôde tornar 3 vezes maior?
3376. Qual será o producto de  $\frac{7}{9}$  por  $\frac{15}{21}$ ?
3377. Qual é o producto de 75  $\frac{2}{3}$  por 9?
3378. Qual é o producto de 15  $\frac{3}{8}$  por 45  $\frac{2}{3}$ ?
3379. Quais são os  $\frac{4}{5}$  de 35\$800?
3380. Em quanto importam 18 m<sup>3</sup>  $\frac{2}{7}$  de pedra, a 109\$  $\frac{3}{8}$  o m<sup>3</sup>?
3381. A 1\$  $\frac{5}{7}$  o kg de carne, em quanto importam 19 kg  $\frac{2}{3}$ ?
3382. Qual é o preço de 25 dias  $\frac{1}{3}$  de trabalho a 3\$  $\frac{1}{2}$  o dia?
3383. Dizer o preço de 78 m  $\frac{1}{8}$  de panno a 12\$  $\frac{4}{5}$  o m?
3384. Vendi os  $\frac{2}{3}$  de uma peça de panno e ficam 23 m  $\frac{3}{4}$ . Qual era o comprimento total?
3385. Quanto valem os  $\frac{5}{8}$  de 24\$800?
3386. Um operário fez os  $\frac{3}{4}$  de um trabalho avaliado em 372\$. Quanto ganhou?
3387. Quanto se deve a um operário por  $\frac{2}{3}$  de dia, a 4\$500 por dia?
3388. Qual será o preço de 25 m  $\frac{2}{3}$  de casimira a 18\$  $\frac{4}{5}$  o m?
3389. Uma tempestade destruiu os  $\frac{7}{9}$  de uma colheita avaliada em 5:400\$. Qual é o valor do que resta?
3390. Que horas são depois de passarem os  $\frac{3}{4}$  do dia?
3391. Quanto se deve por 6 dias  $\frac{1}{2}$  de trabalho a 4\$  $\frac{2}{3}$  por dia?
3392. Quanto valem os  $\frac{5}{9}$  de um m de sêda a 18\$  $\frac{2}{5}$  o m?
3393. Quantos minutos há nos  $\frac{5}{8}$  do dia?
3394. Quanto se deve a um operário por 25 dias  $\frac{3}{4}$ , a 3\$  $\frac{4}{5}$  por dia?
3395. Um operário ganha  $\frac{3}{5}$  de mil réis por hora. Quanto se lhe deve por 8 dias de 10 h.  $\frac{1}{2}$ ?
3396. Um homem trabalhou 3 dias  $\frac{1}{2}$ , mais 5 dias  $\frac{3}{4}$  e mais 2 dias  $\frac{1}{3}$ . Quanto ganhou a 3\$800 por dia?



3397. Qual é o preço dos  $\frac{5}{8}$  de uma barrica de vinagre de 240 litros, a \$500 o l?
3398. Quando o polvilho vale  $8\frac{3}{4}$  o Hl, qual é o preço de 12 Hl  $\frac{1}{2}$ ?
3399. Quanto se deve a um operário por 6 dias  $\frac{2}{3}$  de trabalho a  $3\frac{1}{2}$  por dia?
3400. Qual é o preço de 3 kg  $\frac{1}{4}$  de carne de porco a  $1\frac{1}{8}$  o kilo?
3401. Dizer o preço de  $\frac{5}{7}$  de m de casimira a  $9\frac{25}{100}$  o m.
3402. Devia ao alfaiate 65\$; dei já os  $\frac{3}{5}$  desta quantia. Quanto fico devendo ainda?
3403. Qual é o número 35 vezes  $\frac{3}{4}$  maior que  $8\frac{5}{6}$ ?
3404. Uma horta tem 7 ares  $\frac{2}{3}$ . Qual será seu valor a  $85\frac{1}{2}$  o are?
3405. Quanto valem os  $\frac{13}{15}$  de uma peça de casimira de 30 m 45 de comprimento, si o m vale 20\$?
3406. Um operário devia fazer certo trabalho por 136\$, mas fez só os  $\frac{5}{8}$ . Quanto se lhe deve?
3407. A  $3\frac{2}{3}$  o m de linho, qual será o preço de  $\frac{5}{7}$  de m?
3408. Qual é o preço de 8 kg de pão a  $\frac{2}{5}$  de mil réis o kilo?
3409. Um tecelão faz  $\frac{5}{8}$  de m de tecido em  $\frac{1}{2}$  hora. Quantos m fará em 4 h.  $\frac{2}{3}$ ?
3410. Uma pessoa compra 3 peças de casimira a  $5\frac{65}{100}$  o m; a primeira tem 1 m  $\frac{2}{3}$ ; a segunda, 1 m  $\frac{5}{6}$ , e a terceira 2 m  $\frac{7}{8}$ . Quanto fica devendo esta pessoa?
3411. O leite contém os  $\frac{4}{25}$  de seu peso de nata. Que peso de nata se pôde tirar de 6 kg  $\frac{3}{8}$  de leite?
3412. Qual é o preço de 5 m  $\frac{2}{3}$  de linho, a  $2\frac{3}{4}$  o m?
3413. Quais são os  $\frac{4}{5}$  dos  $\frac{2}{3}$  de 60\$?
3414. Qual é o valor dos  $\frac{2}{3}$  dos  $\frac{5}{6}$  de 360\$?
3415. Dizer o valor dos  $\frac{2}{5}$  dos  $\frac{7}{8}$  dos  $\frac{3}{4}$  de 18\$.
3416. Quais são os  $\frac{4}{5}$  da metade de 25?
3417. Qual será o preço dos  $\frac{7}{8}$  de 160 m 40, a  $3\frac{4}{5}$  o m?
3418. Um cavallo custou 840\$. Por quanto se deve vender para se lucrar os  $\frac{2}{3}$  do preço de compra?
3419. Quais são os  $\frac{2}{3}$  dos  $\frac{5}{8}$  de 240\$?
3420. Quais são os  $\frac{3}{4}$  dos  $\frac{2}{5}$  de  $36\frac{800}{100}$ ?
3421. Qual é a metade dos  $\frac{7}{8}$  de  $324\frac{500}{100}$ ?
3422. Um proprietário pagou os  $\frac{5}{12}$  dos seus impostos que são de 1:800\$. Quanto deve ainda?
3423. A \$700 réis por hora, quanto se deve a um operário por 8 h  $\frac{3}{4}$ ?
3424. Quanto se deve por 18 dias  $\frac{2}{3}$  a um homem que ganha  $3\frac{75}{100}$  por dia?

3425. A \$900 a meia-dúzia de ovos, quanto custam 2 dúzias  $\frac{1}{4}$ ?
3426. Um negociante comprou 5 caixas de feijão de 125 Kg cada uma, a \$600 réis o kilo. Qual é o valor do que lhe resta, si já vendeu os  $\frac{4}{5}$ ?
3427. Que fração vem a ser  $\frac{5}{8}$ , quando dividida por  $\frac{3}{4}$ ?
3428. Um operário é pago  $3\frac{3}{4}$  por dia; quanto recebe por 6 dias?
3429. Uma família gasta  $5\frac{2}{5}$  por dia. Quanto gasta num anno?
3430. Um relógio adianta de 3 minutos  $\frac{2}{5}$  por hora. De quanto adiantará em 24 horas?
3431. Um carteiro anda 6 km.  $\frac{1}{8}$  por hora. Quantos km. percorre em 18 dias de 10 horas?
3432. Um operário faz 3 m  $\frac{2}{5}$  de trabalho por dia. Quantos m fará em 29 dias?
3433. Uma roda faz 15 voltas  $\frac{1}{7}$  por minuto. Quantas voltas dará em 3 h  $\frac{4}{5}$ ?
3434. Qual é o valor dos  $\frac{2}{3}$  de 25?
3435. Uma fazenda foi comprada por 54:000\$. O comprador pagou os  $\frac{4}{9}$ . Que quantia deu?
3436. Um viajante tinha que andar 25 km; já percorreu os  $\frac{5}{6}$ . Quantos Km deve ainda percorrer?
3437. Vendem-se os  $\frac{3}{4}$  de uma peça de fazenda de 25 m. Quantos m se vendem?
3438. Os dois lados de uma avenida são plantados de árvores, distanciadas de 4 m  $\frac{2}{7}$  e têm juntos 178 árvores. Dizer o comprimento da avenida.
3439. Um negociante vende a  $\frac{3}{11}$  de mil réis o litro, 5 caixas de arrôz de 2 Hl  $\frac{1}{3}$  cada uma, 6 de 2 Hl  $\frac{1}{7}$  cada uma e 4 de 2 Hl  $\frac{1}{4}$  cada uma. Quanto recebe?
3440. Acerta-se um relógio ao meio-dia. Que horas marcará ás 6 h  $\frac{1}{5}$  da tarde, si adianta de 13 minutos por hora?
3441. Quanto custam os  $\frac{5}{9}$  de um objecto que vale 25\$?
3442. Uma torneira dá 150 l  $\frac{2}{5}$  de água em  $\frac{3}{4}$  de hora; no mesmo tempo outra dá 168 l  $\frac{3}{7}$ . Quantos litros darão juntas em 4 vezes mais tempo?
3443. Um alumno copia 2 páginas  $\frac{1}{5}$  em 1 hora. Quantas páginas copiará em 8 dias, si trabalha a metade dos dias, 4 h  $\frac{2}{8}$  por dia, e o resto do tempo, 5 h  $\frac{2}{9}$  por dia?
3444. Uma pessoa compra, a 10\$ o metro, 3 m  $\frac{2}{5}$  de casimira que vende a  $10\frac{2}{5}$  o m; qual será seu lucro?
3445. Cada dia um homem fuma por  $\frac{1}{10}$  de milréis, a mulher toma por  $\frac{1}{25}$  de milréis de rapé; dois filhos gastam  $\frac{4}{25}$  de



milréis em brinquedos cada um. No fim do anno, qual será o total destas despesas inúteis desta familia?

3446. Um relógio atraza de 3 minutos em  $\frac{1}{2}$  hora; estando acertado ao meio-dia, que horas serão quando marcar 8 horas  $\frac{3}{4}$ ?

3447. Dois sócios repartem-se 9:600\$: o 1.º toma os  $\frac{7}{12}$  e o segundo o resto. Quanto tem cada um?

3448. Qual é a superficie de um quadro cujo comprimento é de 1 m  $\frac{2}{3}$  e a largura os  $\frac{4}{5}$  do comprimento?

3449. O comprimento de um jardim é de 65 m. Expressir a superficie em  $\text{Dm}^2$ , sabendo que a largura é os  $\frac{3}{8}$  do comprimento.

3450. Em 5 minutos um alumno escreve  $\frac{1}{5}$  de uma página e outro os  $\frac{2}{7}$ . Quantas páginas escreverão os dois juntos em 18 dias de 5 horas?

### Divisão das fracções.

276. Para dividir uma fracção por um número inteiro, multiplica-se o denominador pelo número inteiro.

Seja dividir  $\frac{5}{7}$  por 3:

$$\text{O quociente será: } \frac{5}{7} \div 3 = \frac{5}{7 \times 3} = \frac{5}{21}.$$

Divide-se ainda uma fracção por um número inteiro, dividindo o numerador pelo número inteiro, quando fôr possível.

Seja dividir  $\frac{9}{11}$  por 3.

$$\text{O quociente iguala: } \frac{9}{11} \div 3 = \frac{9 \div 3}{11} = \frac{3}{11}.$$

277. Para dividir um número inteiro por uma fracção, multiplica-se o número inteiro pelo denominador da fracção e escreve-se o numerador debaixo do producto como denominador.

Diz-se também que se multiplica o número inteiro pela fracção invertida.

Seja dividir: 3 por  $\frac{6}{7}$ .

$$\text{O quociente será: } 3 \div \frac{6}{7} = \frac{3 \times 7}{6} = \frac{21}{6} = 3 \frac{3}{6} = 3 \frac{1}{2}.$$

278. Para dividir uma fracção por uma fracção, multiplica-se a fracção dividendo pela fracção divisor invertida.

Seja dividir  $\frac{5}{8}$  por  $\frac{3}{4}$ .

$$\text{O quociente será: } \frac{5}{8} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{8} \times \frac{4}{3} = \frac{20}{24} = \frac{5}{6}.$$

Para dividir números mixtos, é preciso reduzi-los a fracções impróprias e proceder como para duas fracções.

### Exercícios orais e problemas.

3451. De quantos modos se pôde dividir a fracção  $\frac{8}{9}$  por 4?
3452. Qual será o quociente de  $\frac{6}{7}$  por  $\frac{3}{4}$ ?
3453. Qual é o quociente de  $8 \frac{1}{3}$  por  $5 \frac{5}{9}$ ?
3454. Dividir  $9 \frac{9}{35}$  por  $1 \frac{11}{70}$ .
3455. O producto de dois números é  $76 \frac{1}{3}$  e um d'elles é  $\frac{4}{9}$ ; qual será o outro?
3456. Por que número devo multiplicar 76 para ter  $\frac{1}{7}$ ?
3457. Qual é o número que multiplicado por  $\frac{7}{9}$  dá  $\frac{8}{15}$ ?
3458. Qual é o número 5 vezes menor que  $\frac{9}{11}$ ?
3459. Dão-se 36 objectos por  $22 \frac{3}{5}$ \$. Qual é o preço de um só?
3460. Pagam-se  $35 \frac{1}{5}$  por 3 m 15 de casimira. Qual é o preço do metro?
3461. Um alumno faz 15 problemas em 1 h.  $\frac{1}{4}$ . Quantos problemas faz em  $\frac{1}{4}$  de hora?
3462. Um viajante andou 265 km.  $\frac{2}{7}$  em 5 dias de 10 h.  $\frac{1}{5}$ . Quantos Km percorreu por hora?
3463. Pagam-se 25\$ por 6 m  $\frac{1}{3}$  de tecido. Qual é o preço do m?
3464. Por  $350 \frac{1}{2}$  compram-se 84 alqueires  $\frac{1}{5}$  de trigo. Quantos alqueires se podem comprar por 1\$?
3465. Um operário ganhou  $6 \frac{1}{5}$  em 12 h.  $\frac{1}{4}$ . Quanto ganhou por hora?
3466. Achar o quociente de 8,5 por  $\frac{2}{3}$ .
3467. Achar o quociente de  $15 \frac{5}{7}$  por 0,4.
3468. Quantas vezes  $\frac{7}{8}$  contém  $\frac{2}{9}$ ?
3469. Por que número se deve multiplicar  $\frac{4}{5}$  para se obter  $2 \frac{3}{4}$ ?
3470. Qual é a quantia cujos  $\frac{4}{5}$  igualam  $1:512$ \$?
3471. Em 21 dias fazem-se os  $\frac{3}{11}$  de um trabalho; em quantos dias se faz o trabalho inteiro?
3472. Os  $\frac{2}{5}$  de um tonel de vinho valem 49\$. Qual é o preço do tonel?
3473. Em  $\frac{3}{4}$  de hora um operário pôde fazer  $\frac{7}{8}$  de m. Quantos m fará numa hora?
3474. Qual será o preço de um m, si os  $\frac{2}{9}$  valem  $\frac{5}{6}$  de milréis?
3475. Dizer o preço de um dia de trabalho, si os  $\frac{3}{5}$  valem 1\$800.



3476. Os  $\frac{4}{5}$  de uma obra valem 180\$. Qual é o preço da obra inteira?
3477. Os  $\frac{5}{13}$  de uma mercadoria foram pagos 725\$. Qual é o preço total?
3478. Tirando-se 25 litros  $\frac{5}{7}$  de uma barrica de vinho, diminua-se o conteúdo dos seus  $\frac{3}{7}$ . Qual é a capacidade da barrica?
3479. Em  $\frac{5}{6}$  de hora uma fonte enche os  $\frac{2}{9}$  de um tanque. Que parte do tanque se enche numa hora?
3480. Os  $\frac{3}{5}$  de um número valem 1131. Qual é este número?
3481. Qual é o número cujos  $\frac{2}{7}$  igualam 420?
3482. Qual é a fracção cujos  $\frac{3}{11}$  valem  $\frac{1}{9}$ ?
3483. Os  $\frac{3}{4}$  do metro de casimira valem 18\$. Qual é o valor dos  $\frac{7}{8}$ ?
3484. Os  $\frac{2}{3}$  de uma barrica de vinho valem 64\$. Dizer o preço da barrica.
3485. Os  $\frac{4}{5}$  do dia de trabalho são pagos 2\$600. Qual é o preço do dia?
3486. Os  $\frac{2}{3}$  de metro de brim valem 2\$400. Quanto vale o m?
3487. Por que número devo dividir  $\frac{4}{5}$  para ter  $\frac{5}{4}$ ?
3488. Por que número devo multiplicar  $75\frac{3}{5}$  para ter 10?
3489. Que número é 16 vezes  $\frac{1}{2}$  menor que  $87\frac{2}{3}$ ?
3490. Uma pessoa devia 650\$ e pagou os  $\frac{4}{5}$  da dívida. Quanto deve ainda?
3491. Os  $\frac{7}{8}$  de uma fazenda custaram 35:000\$. Qual é o preço total?
3492. Qual é o número cujos  $\frac{5}{8}$  igualam  $\frac{3}{4}$  de unidade?
3493. Quais são os  $\frac{2}{5}$  do número cujos  $\frac{3}{4}$  igualam 375?
3494. Os  $\frac{2}{7}$  de um número igualam os  $\frac{4}{5}$  de 175. Qual é este número?
3495. Qual é o número cujos  $\frac{3}{4}$  igualam 72?
3496. Paguei  $16\frac{3}{4}$  por 6 dias  $\frac{2}{3}$  de trabalho. Quanto paguei por dia?
3497. Um operário fez 12 m  $\frac{2}{3}$  em 5 h  $\frac{3}{4}$ . Quantos m fez em uma hora?
3498. Um relógio adianta de 10 minutos  $\frac{3}{4}$  em 3 dias  $\frac{2}{3}$ . De quanto adianta num dia?
3499. Uma roda faz 105 voltas em  $\frac{5}{7}$  de minuto. Quantas voltas dá por minuto?
3500. Em  $\frac{3}{4}$  de hora um operário faz 15 m  $\frac{2}{3}$ . Quantos m fará numa hora?
3501. Os  $\frac{2}{3}$  de um número divididos por 7 dão 6; qual é este número?
3502. Qual é a fracção 4 vezes  $\frac{2}{3}$  menor que  $\frac{8}{9}$ ?
3503. Que fracção vem a ser  $\frac{7}{9}$  quando multiplicada por  $\frac{2}{3}$ ?

3504. Nos  $\frac{2}{3}$  do anno um criado economizou 365\$. Quanto economiza no anno inteiro?
3505. Com 5 peças de linho de 51 m  $\frac{1}{2}$  cada uma, quantas camisas se podem fazer, precisando-se de 2 m  $\frac{1}{3}$  para cada uma?
3506. Ao cabo de quanto tempo uma torneira, que dá 15 l.  $\frac{3}{4}$  por minuto, terá esvaziado uma barrica de 248 l?
3507. Uma pessoa deixa para 36 pobres, 12 peças de linho de 45 m  $\frac{3}{4}$  cada uma. Quantos m recebe cada pobre?
3508. Um copista tem 360 páginas para copiar. Quanto tempo levará si escreve 2 páginas  $\frac{1}{5}$  em  $\frac{1}{2}$  hora?
3509. Uma fonte dá 1 m<sup>3</sup>  $\frac{2}{5}$  por hora; que tempo leva para encher um tanque de 950 m<sup>3</sup>?
3510. Os  $\frac{3}{5}$  de uma mercadoria valem 4\$ $\frac{1}{4}$ . Qual é o preço total?
3511. Uma fita de 15 m  $\frac{2}{3}$  custa 54\$. Quanto vale o m?
3512. Um relógio atraza de 3 h 25 minutos em 54 h  $\frac{1}{3}$ . Qual é o atrazo por hora?
3513. Em 15 min.  $\frac{1}{3}$ , uma roda faz 368 voltas  $\frac{1}{4}$ . Quantas voltas dá por minuto?
3514. Nos dois lados de uma estrada de 7 km  $\frac{3}{4}$ , plantam-se 3.100 árvores ao todo. Qual é a distância que as separa?
3515. Um operário deve fazer 120 m de velludo; faz 7 m  $\frac{5}{8}$  por dia. Que tempo levará?
3516. Um homem leva 4 h para fazer  $\frac{3}{5}$  de m. Quantos dias de 12 h gastará para fazer 118 m  $\frac{3}{4}$ ?
3517. Um vendedor lucrou 25\$ na venda de certo número de ovos que tinha comprado por  $\frac{4}{100}$  de mil réis cada um e tornou a vender por  $\frac{15}{25}$  de mil réis a dúzia. Quantos ovos tinha comprado?
3518. Uma fonte dá 15 l. em 20 segundos; outra 25, em 30 segundos. Qual dá mais e quantos litros mais por segundo?
3519. Uma régua tem 1 m  $\frac{2}{5}$  de comprimento; divide-se em 5 pedaços iguais. Qual é o comprimento de 3 pedaços?
3520. Uma corda de 13 m  $\frac{1}{4}$  foi dividida em 3 partes iguais. Qual é o comprimento de duas partes?
3521. Com 833 l. enchem-se 3 barricas  $\frac{2}{5}$ . Qual é a capacidade de cada uma?
3522. Qual será o número 15 vezes  $\frac{1}{3}$  menor que  $67\frac{1}{2}$ ?

#### IV. — CONVERSÃO DAS FRAÇÕES ORDINÁRIAS EM DECIMAIS E RECIPROCAMENTE

279. Para converter uma fracção ordinária em decimal, divide-se o numerador pelo denominador.



Sejam as fracções  $2/5$ ,  $3/11$  e  $7/12$  a converter em decimais.

Dividem-se os numeradores pelos denominadores e vem:

$\begin{array}{r} 20 \overline{) 5} \\ 0 \overline{) 0,4} \end{array}$	$\begin{array}{r} 30 \overline{) 11} \\ 80 \overline{) 0,2727...} \\ 30 \\ 80 \end{array}$	$\begin{array}{r} 70 \overline{) 12} \\ 100 \overline{) 0,58333...} \\ 40 \\ 40 \\ 40 \end{array}$
--	--	--

Por estes exemplos, vê-se que há três resultados: 1.º a divisão de 2 por 5 dá 0,4 exactamente; é um caso de *fracção decimal terminada ou exacta*;

2.º A divisão de 3 por 11 dá 0,2727...; a divisão pode ser prolongada indefinidamente; a parte 27 há de repetir-se constantemente; 0,272727... é um caso de *decimal ou dízima periódica*; a parte que se repete (aquí, 27) é o *período*;

3.º A divisão de 7 por 12 dá 0,58333...; a parte 3 repete-se ainda indefinidamente e o resultado é também uma *dízima periódica*.

**280.** Quando o período começa logo depois da vírgula, a dízima periódica é *simples*.

Quando o período não começa logo depois da vírgula, a dízima periódica é *mista* ou *composta*. Os algarismos entre a vírgula e o primeiro período são a *parte não periódica*.

Por exemplo: 0,58333... é uma dízima periódica mixta; o período é 3 e a parte não periódica é 58.

**281. Geratriz.** — Geratriz de qualquer dízima é a fracção ordinária que lhe deu origem.

Pelos exemplos do n.º 279, vê-se que a geratriz de 0,4 é  $2/5$ ; a de 0,272727... é  $3/11$ ; e a de 0,58333... é  $7/12$ .

**282. Cálculo da geratriz.** — 1.º Para converter uma fracção decimal em fracção ordinária, tomam-se: para numerador, os algarismos decimais sem vírgula, e para denominador a unidade seguida de tantos zeros quantos

algarismos decimais houver. Em seguida, fazem-se as simplificações possíveis.

$$\text{Por exemplo: } 0,4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

2.º Para calcular a geratriz de uma dízima periódica simples, toma-se para numerador um período e para denominador tantos nozes quantos algarismos houver no período. Em seguida, é bom simplificar, si fôr possível.

$$\text{Por exemplo: } 0,272727... = \frac{27}{99} = \frac{3}{11}$$

3.º Para calcular a geratriz de uma periódica mista, toma-se: a) para numerador a parte não periódica seguida do primeiro período menos a parte não periódica; b) para denominador tantos nozes quantos fôrem os algarismos do período seguidos de tantos zeros quantos algarismos houver na parte não periódica.

Afinal, convém simplificar se fôr possível.

Seja calcular a geratriz da periódica mista 0,583333...

O numerador é  $583 - 58 = 525$

O denominador é 900

$$\text{A geratriz é: } \frac{525}{900} = \frac{175}{300} = \frac{35}{60} = \frac{7}{12}$$

### Exercícios

Reduzir a fracção decimal as seguintes fracções ordinárias:

3523. $1/2$	3528. $1/5$	3533. $1/3$	3538. $5/6$
3524. $1/4$	3529. $2/5$	3534. $2/3$	3539. $5/12$
3525. $3/8$	3530. $3/5$	3535. $1/9$	3540. $7/11$
3526. $5/8$	3531. $8/25$	3536. $5/9$	3541. $8/27$
3527. $3/4$	3532. $12/25$	3537. $2/11$	3542. $4/15$

Calcular a fracção ordinária equivalente aos valores decimais seguintes:

3543. 0,3	3548. 0,5	3553. 0,625	3558. 0,24
3544. 0,7	3549. 0,75	3554. 0,128	3559. 0,36
3545. 0,11	3550. 0,125	3555. 0,64	3560. 0,48
3546. 0,24	3551. 0,375	3556. 0,32	3561. 0,05
3547. 0,25	3552. 0,16	3557. 0,62	3562. 0,005



Calcular a geratriz das periódicas simples que seguem:

3563.	0,111...	3570.	0,888...	3577.	0,411411...
3564.	0,222...	3571.	0,212121...	3578.	0,540540...
3565.	0,333...	3572.	0,121212...	3579.	0,423423...
3566.	0,444...	3573.	0,151515...	3580.	0,12301230...
3567.	0,555...	3574.	0,272727...	3581.	0,636363...
3568.	0,666...	3575.	0,181818...	3582.	0,801801...
3569.	0,777...	3576.	0,818181...		

Calcular a geratriz das periódicas mixtas que seguem:

3583.	0,12222...	3593.	0,04313131...
3584.	0,312222...	3594.	0,005494949...
3585.	0,415333...	3595.	0,25555...
3586.	0,3414141...	3596.	0,2616161...
3587.	0,27888...	3597.	0,2565656...
3588.	0,108222...	3598.	0,5616161...
3589.	0,4321321321...	3599.	0,582222...
3590.	0,512341234...	3600.	0,1019191919...
3591.	0,511383838...	3601.	0,100280028002800...
3592.	0,012848484...	3602.	0,1217217217217...

### Recapitulação.

3603. Já fiz os  $\frac{3}{5}$  e os  $\frac{2}{9}$  de um trabalho. Que resta por fazer?
3604. Paguei os  $\frac{2}{7}$  e os  $\frac{4}{11}$  das minhas dívidas. Quanto fico devendo?
3605. Quais são os  $\frac{5}{8}$  dos  $\frac{2}{5}$  de  $9\frac{3}{4}$ ?
3606. Que fracção vem a ser  $\frac{7}{8}$  augmentando-a de  $\frac{2}{3}$ ?
3607. Que fracção se torna  $\frac{1}{9}$ , dividindo-a por  $\frac{3}{5}$ ?
3608. Que fracção se torna  $\frac{2}{15}$ , dividindo-a por  $\frac{5}{8}$ ?
3609. Qual será o número 12 vezes  $\frac{3}{5}$  maior que  $40\frac{4}{5}$ ?
3610. De um montão de pedras de  $6\text{ m}^3\frac{4}{5}$ , tiram-se duas carroçadas de  $1\text{ m}^3\frac{6}{8}$  cada uma; quantos  $\text{m}^3$  ficam?
3611. Dizer o valor dos  $\frac{13}{15}$  de 60 ares de terreno, a  $4\frac{3}{4}$  o  $\text{m}^2$ ?
3612. O Hl de azeitonas dá 25 kg. de azeite. Quantos Kg de azeite darão 2 Hl.  $\frac{3}{4}$  de azeitonas?
3613. Um operário trabalhou 8 dias  $\frac{1}{4}$ , mais 6 dias  $\frac{2}{3}$ , mais 7 dias  $\frac{3}{4}$  e mais 9 dias  $\frac{1}{3}$ , a  $4\frac{3}{4}$  por dia. Quanto ganhou?
3614. Uma pessoa recebeu os  $\frac{4}{5}$  de uma herança de 15:600\$; gastou os  $\frac{2}{3}$  do que recebeu. Com quanto fica?
3615. Qual será o preço de 16 m.  $\frac{1}{5}$  de casimira a  $13\frac{8}{9}$  o  $\text{m}^2$ ?
3616. Si 4 m.  $\frac{7}{12}$  de linho custam  $9\frac{1}{6}$ , quanto vale o  $\text{m}^2$ ?
3617. Dos  $\frac{3}{4}$  de 9 tirar os  $\frac{5}{8}$  de 4.

3618. Os  $\frac{2}{3}$  de um número menos os  $\frac{3}{5}$  igualam 4; qual é este número?
3619. Os  $\frac{5}{8}$  de um número mais os  $\frac{2}{7}$  igualam 102; qual é este número?
3620. Qual é o  $\frac{1}{3}$  dos  $\frac{5}{8}$  de 480?
3621. Qual é o número que excede os seus  $\frac{5}{7}$  de 18?
3622. Achar um número tal que haja 5 de diferença entre seus  $\frac{2}{3}$  e seus  $\frac{5}{8}$ .
3623. O  $\frac{2}{3}$  de uma obra valem 64\$. Qual será o preço dos  $\frac{5}{6}$ ?
3624. De que número 728 é os  $\frac{7}{9}$ ?
3625. Minha idade augmentada de sua metade dá 57 annos. Qual é a minha idade?
3626. Que diferença há o  $\frac{1}{20}$  e o  $\frac{1}{25}$  de 12:000\$?
3627. Dando 12\$750, pago os  $\frac{4}{5}$  de minha dívida. De quanto é esta dívida?
3628. Estava devendo  $18\frac{2}{3}$ ; paguei  $13\frac{5}{8}$ . Quanto devo ainda?
3629. Uma peça de casimira tem 38 m.  $\frac{4}{5}$ . Vendi 17 m.  $\frac{1}{2}$  a 21\$ o metro e o resto a  $24\frac{3}{4}$  o metro. Que quantia recebi?
3630. Gastam-se  $\frac{2}{3}$  de Hl. de carvão por dia para aquecer um fogão. Qual será a despesa para 180 dias pagando 2\$800 por Hl?
3631. Um operário ganha  $\frac{3}{5}$  de mil réis por hora. Quanto ganha em  $\frac{3}{4}$  de hora?
3632. Paguei  $\frac{1}{3}$  mais  $\frac{1}{4}$  de uma dívida e devo ainda 787\$500. De quanto era a dívida?
3633. Quantas garrafas de  $\frac{2}{3}$  de l são precisas para conterem 530 l?
3634. Quanto devo a um operário por 25 dias  $\frac{3}{4}$  a  $4\frac{3}{4}$ 500 por dia? por dia?
3635. Dois homens fazem juntos um trabalho por 120\$. O primeiro trabalhou 10 dias  $\frac{1}{4}$  e o segundo 13 dias  $\frac{3}{4}$ . Quanto deve receber cada um?
3636. Paguei os  $\frac{3}{4}$  de uma dívida e devo ainda 3:645\$. De quanto era esta dívida?
3637. Repartir 4:500\$ por duas pessoas de modo que uma tenha os  $\frac{3}{5}$  da quantia e outra o resto.
3638. Os  $\frac{3}{5}$  mais os  $\frac{3}{4}$ , menos os  $\frac{3}{7}$  de uma barrica de vinho igualam 161 l.  $\frac{1}{4}$ . Qual é a capacidade da barrica?
3639. Os  $\frac{2}{3}$ , mais  $\frac{1}{4}$ , menos os  $\frac{5}{8}$  do aluguel da minha casa são de 29\$750. De quanto é o aluguel total?
3640. Dizer a somma, a diferença, o produto e o quociente dos números 10  $\frac{2}{7}$  e 3  $\frac{8}{9}$ .
3641. Qual era o comprimento de uma corda, si depois de cortar 5 m.  $\frac{2}{3}$ , restam ainda 12 m.  $\frac{5}{6}$ ?



3642. Uma roda faz 18 voltas  $\frac{1}{2}$  por minuto. Quantas voltas dará em 5 h.  $\frac{3}{4}$ ?
3643. Depois de ter feito  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{1}{4}$  de um trabalho, que fração fica ainda para fazer?
3644. Um operário ganha 4\$800 réis em 12 horas; perden  $\frac{3}{4}$  de hora mais 1 h.  $\frac{1}{2}$ . Quanto ganhou?
3645. Quanto se deve pagar para 35 dias, si  $\frac{2}{5}$  d'elles são pagos a 4\$250 e o resto a 3\$500?
3646. Dividir 280\$ em 2 partes sendo uma os  $\frac{2}{5}$  da outra?
3647. Quais são os  $\frac{3}{5}$  dos  $\frac{7}{8}$  de 40\$?
3648. Qual é o número que augmentado de seus  $\frac{3}{4}$  iguala 70?
3649. Os  $\frac{7}{8}$  de um número igualam 140\$; qual é este numero?
3650. Os  $\frac{8}{9}$  de um número diminuidos de 7 igualam 25; qual é este número?
3651. Achar um número si os  $\frac{3}{5}$  igualam os  $\frac{3}{4}$  de 720?
3652. Augmentado dos seus  $\frac{2}{3}$ , um número iguala 3.140. Qual é este número?
3653. Diminuido dos seus  $\frac{3}{4}$ , um número iguala 471. Qual é este número?
3654. Os  $\frac{2}{5}$  mais os  $\frac{7}{8}$  de um número, igualam 510. Qual é este número?
3655. Os  $\frac{3}{4}$  mais os  $\frac{4}{5}$  de um número igualam 62; qual é este número?
3656. Vende-se uma casa por 10:374\$ e lucra-se  $\frac{1}{20}$  do preço de compra. Qual é este preço?
3657. Qual é o número 25 vezes  $\frac{1}{2}$  menor que 216  $\frac{3}{4}$ ?
3658. Os  $\frac{7}{8}$  de um número igualam 5.600. Qual é este número?
3659. Quais são os  $\frac{3}{7}$  e meio de 13 inteiros?
3660. Os  $\frac{3}{4}$  do que ganho por mez igualam 210\$. Quanto ganho num anno?
3661. Um operário ganha 3\$ $\frac{4}{5}$  por dia de 10 h.  $\frac{1}{3}$ . Quanto ganha por hora?
3662. Um viajante fez 35 Km. em 7 h.  $\frac{2}{3}$ . Quantos Km. anda por hora?
3663. A differença de dois números é  $\frac{1}{8}$ ; a sua somma é  $\frac{9}{11}$ . Quais são estes dois números?
3664. Pagam-se 20\$ pelo  $\frac{1}{3}$  da  $\frac{1}{2}$  de uma barrica de vinho. Qual é o valor da barrica?
3665. Os  $\frac{4}{5}$  de uma quantia dão para pagar um terreno de 7 Ha. 6 ares a 45\$ o are; qual é esta quantia?
3666. Dizer o número que multiplicado pelos  $\frac{2}{3}$  de 162, dá como producto os  $\frac{3}{5}$  de 185.
3667. Os  $\frac{3}{4}$  de um número valem 45. Qual é este número?

3668. Um homem bebe  $\frac{4}{5}$  de l. de vinho em cada um das três refeições. Quantos dias levará para beber 325 l?
3669. Os  $\frac{5}{7}$  de um número igualam os  $\frac{3}{4}$  de 19  $\frac{1}{2}$ ; qual é este número?
3670. Os  $\frac{3}{4}$  menos os  $\frac{2}{3}$  de um número são iguais a 28; qual é este número?
3671. Os  $\frac{2}{3}$  de uma barrica foram pagos 96\$. Quanto valia a barrica inteira?
3672. Uma pessoa pagou 348\$ pelos  $\frac{9}{12}$  de seus impostos. Quanto pagará para a fração restante?
3673. Os  $\frac{3}{4}$  de um número excedem seus  $\frac{5}{7}$  de 67; qual é este número?
3674. Si meu dinheiro augmentasse dos seus  $\frac{2}{5}$ , eu teria 2:639\$. Quanto tenho?
3675. Qual é o número que excede os seus  $\frac{4}{5}$  de 104 unidades?
3676. Qual é o número que diminuido dos seus  $\frac{5}{8}$  vale 180?
3677. Uma quantia augmentada dos seus  $\frac{3}{8}$  e dos seus  $\frac{2}{9}$  vale 1:150\$. Qual é esta quantia?
3678. Qual é a quantia que diminuida de seu  $\frac{1}{4}$  et de seus  $\frac{2}{5}$ , vem a ser 140?
3679. Qual será o têtço e meio de 11?
3680. Paguei 18\$  $\frac{4}{5}$  por 8 m.  $\frac{2}{3}$  de linho. Quanto me custou o m?
3681. Precisam-se de 287 garrafas para engarrafar 215 l.  $\frac{1}{4}$  de vinho. Qual é a capacidade de cada garrafa?
3682. Qual é o comprimento de uma peça de linho, si os  $\frac{2}{5}$ , vendidos a 3\$800 o m, deram 114\$?
3683. Qual é a distância que separa duas cidades si os  $\frac{3}{11}$  da desta distância têm 5 Km.  $\frac{2}{5}$ ?
3684. A differença dos  $\frac{6}{7}$  e dos  $\frac{5}{8}$  de uma quantia em ouro, é de 4:030\$; pede-se qual é esta quantia.
3685. Qual é a capacidade de uma barrica si os  $\frac{3}{8}$  igualam 90 l?
3686. Os  $\frac{3}{4}$  de uma peça de panno valem 96\$? Qual será o valor da peça inteira?
3687. Paguei os  $\frac{3}{4}$  dos  $\frac{5}{6}$  de uma dívida; devo ainda 150\$. De quanto era a dívida?
3688. O  $\frac{1}{4}$  de uma quantia vale 26\$ mais que o  $\frac{1}{5}$ . Qual é esta quantia?
3689. Um operário faz 1 m.  $\frac{2}{7}$  em 2 horas. Quantos m. fará em 5 horas?
3690. Um tecelão faz 2 m.  $\frac{1}{3}$  em 1 h.  $\frac{1}{4}$ . Quantas horas gastará para fazer 24 m.?
3691. Augmentando-se minha idade dos seus  $\frac{2}{3}$  e dos seus  $\frac{3}{4}$ , teria 58 annos. Que idade tenho?



3692. O duplo de um número, augmentado dos  $\frac{2}{3}$  d'este número, iguala 72. Qual é este número?
3693. Os  $\frac{3}{7}$  mais os  $\frac{2}{5}$  de uma peça de linho, custaram 116\$. Qual será o preço da peça inteira?
3694. Por que número devo dividir  $\frac{7}{8}$  para ter  $\frac{3}{4}$ ?
3695. Enchem-se os  $\frac{3}{4}$  de uma tina com 27 Hl. Qual é a capacidade da tina?
3696. Um operário faz 9 m. em  $\frac{3}{4}$  de hora. Quantos m. pôde fazer em 6 h.  $\frac{1}{2}$ ?
3697. Os  $\frac{2}{3}$  mais os  $\frac{3}{5}$  de uma quantia igualam 3:800\$. Qual é esta quantia?
3698. Uma fonte enche os  $\frac{3}{20}$  de um tanque em  $\frac{6}{7}$  de dia. Quantos dias gastará para enchê-lo inteiramente?
3699. A somma de dois números é 45; o menor iguala os  $\frac{4}{5}$  do maior. Quais são estes números?
3700. Qual será o preço de uma casa si  $\frac{1}{3}$  do  $\frac{1}{5}$  de seu valor iguala 3:000\$?
3701. Qual é o número que diminuído dos seus  $\frac{2}{7}$  se torna 350?
3702. Com  $\frac{1}{6}$  de m. de panno, faz-se um boné. Quantos bonés se poderão fazer com 7 m.  $\frac{5}{6}$ ?
3703. A somma de 3 quantidades iguais é  $\frac{42}{75}$ . Quanto vale uma?
3704. Si eu tivesse  $\frac{22}{4}$  de mil réis, quantos mil réis teria?
3705. Quantos m. há em  $\frac{96}{8}$  de m.?
3706. Uma roda faz 8 voltas  $\frac{1}{4}$  no primeiro minuto, 14  $\frac{2}{5}$  no segundo, e 18  $\frac{3}{5}$  no terceiro. Quantas voltas dá ao todo?
3707. Tinha 12 medidas  $\frac{1}{2}$  de trigo e vendi 7  $\frac{1}{4}$ . Quantas ficam?
3708. Comprei 8 caixas de sabão de 42 Kg.  $\frac{2}{3}$  cada uma. Qual é o peso total do sabão que comprei?
3709. Gastando 25\$  $\frac{1}{2}$  diminui meu haver dos seus  $\frac{3}{5}$ . Quanto tinha eu?
3710. Com  $\frac{3}{4}$  de m. de panno faz-se um paletó para menino. Quantos se pôdem fazer com 18 m.?
3711. Com 15:000\$ pagam-se os  $\frac{3}{4}$  de uma fazenda. Qual é o seu valor total?
3712. Um homem trabalhou  $\frac{1}{2}$ , mais  $\frac{1}{4}$ , mais  $\frac{3}{4}$ , mais  $\frac{2}{8}$  de dia. Quantos dias trabalhou?
3713. Comprei 12 m.  $\frac{1}{4}$  de casimira a 15\$  $\frac{1}{2}$  o m. Quanto devo?
3714. Gastei os  $\frac{2}{5}$  e os  $\frac{3}{8}$  de meu haver e fico ainda com 3:478\$450. Quanto tinha?
3715. Tinha 35\$ e dei os  $\frac{4}{7}$  a um pobre. Dizer quanto dei e quanto me resta?
3716. Vendi 12 m.  $\frac{1}{4}$ , mais 6 m.  $\frac{7}{8}$ , mais 9 m.  $\frac{3}{7}$ . Quantos metros vendi?

3717. Qual será a quantia cujos  $\frac{3}{4}$  valem 7\$  $\frac{1}{2}$ ?
3718. O  $\frac{1}{6}$  de um número é 37. Qual é este número?
3719. A somma de duas fracções é  $\frac{13}{18}$ . Uma vale  $\frac{2}{5}$ ; qual é a outra?
3720. Dizer a fracção cujo dôbro é  $\frac{5}{6}$ .
3721. Achar o número cujo quántuplo é 70  $\frac{1}{3}$ .
3722. De que número 36 pôde ser o sêxtuplo?
3723. Divide-se 36 em 5 partes iguais. Dizer o valor de cada parte.
3724. Um sócio recebe 3:600\$ de lucro. Qual foi o lucro total si esta parte é só o  $\frac{1}{17}$  do lucro total?
3725. Qual é a fracção cujo quádruplo é  $\frac{9}{10}$ ?
3726. Dizer a fracção que vem a ser  $\frac{2}{3}$ , quando augmentada de  $\frac{3}{5}$ .
3727. Dizer a fracção que vem a ser  $\frac{5}{6}$  quando multiplicada por 2.
3728. Qual é o número que dividido por 13 dá  $\frac{7}{9}$ ?
3729. Dizer a fracção que vem a ser  $\frac{6}{9}$  quando multiplicada por  $\frac{4}{5}$ .
3730. Qual será a fracção 3 vezes menor que  $\frac{2}{5}$ ?
3731. De que número 25 é a quinta parte?
3732. De uma peça de panno de 18 m.  $\frac{5}{7}$ , vendem-se 7 m.  $\frac{3}{5}$ . Dizer o que resta.
3733. Um armário custa 175\$; pago os  $\frac{5}{8}$ . Quanto devo ainda?
3734. Os  $\frac{2}{5}$  do que ganho por mez igualam 150\$. Quanto ganho num anno?
3735. Um carroceiro levou 240 Kg. de batatas; recebe os  $\frac{3}{17}$  em pagamento; quantos Kg. recebe?
3736. Tinha 35\$; gastei 8\$  $\frac{3}{7}$  mais 12\$  $\frac{5}{8}$ . Quanto me resta?
3737. Um negociante vendeu 3 m.  $\frac{1}{4}$ , 5 m.  $\frac{3}{5}$  e 4 m.  $\frac{3}{4}$ . Quantos m. vendeu?
3738. João tem 3 m.  $\frac{1}{5}$  de panno e precisa de 7 m.  $\frac{2}{9}$ . Quantos m. faltam?
3739. Um pai dá o  $\frac{1}{10}$  de uma caixinha de dôces a sua filha, o  $\frac{1}{9}$  ao mais moço dos filhos e o  $\frac{1}{8}$  ao mais velho, e guarda o resto para outra vez. Que parte da caixinha guarda este pai?
3740. Um professor dá  $\frac{1}{6}$  de uma cesta de cerejas ao 1.º de seus alumnos, o  $\frac{1}{5}$  do resto ao 2.º e  $\frac{1}{4}$  do resto ao 3.º Qual recebem mais?
3741. O  $\frac{1}{5}$  de um número é  $\frac{3}{9}$ ; qual é este número?
3742. A dúzia de lenços custa 8\$250. Qual é o preço dos  $\frac{5}{6}$  de uma dúzia?
3743. A 2\$550 o  $\frac{1}{3}$  de metro, qual é o preço do m. inteiro?



3744. A 5\$500 a grossa de lápis, qual será o preço dos  $\frac{4}{5}$  de grossa?
3745. A dúzia de camarões se vende por \$200. Qual é o preço de 25 dúzias  $\frac{1}{3}$ ?
3746. Em 7 dias faz-se um trabalho; que parte se faz em 2 dias?
3747. Em 3 mezes de 25 dias de trabalho, um operário faz um serviço; que parte fará em  $\frac{1}{3}$  de mez?
3748. Em 15 horas uma roda faz 3600 voltas; si girasse 3 vezes mais devagar, quantas voltas daria por hora?
3749. Um alfaiate leva  $\frac{3}{4}$  de dia para fazer uma calça. Quantos dias levará para fazer 3 dúzias  $\frac{1}{4}$ ?
3750. Um carpinteiro leva 5 horas para fazer um serviço. Que fracção fará em 25 minutos?
3751. Um lavrador semeia 1 are em  $\frac{2}{18}$  de hora. Que tempo levará para semear 8 Ha?
3752. Um viajante tem que percorrer 195 Km.; faz no 1.º dia  $\frac{1}{10}$  do caminho; no 2.º  $\frac{2}{13}$ , e no 3.º,  $\frac{2}{15}$ . Quantos Km. tem que percorrer ainda?
3753. Quanto resta a um homem que tinha 42\$ e gastou 6\$ $\frac{1}{15}$ , mais 8\$ $\frac{1}{4}$  e mais 9\$ $\frac{1}{5}$ ?
3754. De uma caixa de 54 Kg  $\frac{3}{7}$  de figos, tiram-se 21 Kg  $\frac{3}{4}$ . Quantos kilos ficam?
3755. Um negociante compra 45 Kg de sabão e vende 8 Kg.  $\frac{1}{4}$  mais 7 Kg.  $\frac{1}{2}$ . Quantos ficam?
3756. Um negociante vende 6 medidas  $\frac{1}{2}$  de arroz mais 9 medidas  $\frac{3}{4}$  e mais 15 medidas  $\frac{8}{9}$ . Quantas medidas vende?
3757. Quatro operários trabalharam: o 1.º, 14 dias  $\frac{3}{5}$ ; o 2.º, 18 dias  $\frac{2}{3}$ ; o 3.º, 22 dias  $\frac{5}{6}$  e o 4.º, 25 dias  $\frac{2}{3}$ . Quantos dias trabalharam juntos?
3758. De uma peça de linho de 25 m.  $\frac{1}{2}$  vendem-se 4 m.  $\frac{3}{8}$ , mais 7  $\frac{2}{8}$ . Quantos m. ficam?
3759. De um barril de 85 l. tiram-se 18 l.  $\frac{3}{4}$  e no mesmo põem-se 8 l. de água. Quantos l. há neste barril?
3760. Uma fonte dá 9 l. de água por minuto. Quanto tempo levará para encher uma barrica de 165 l.  $\frac{1}{4}$ ?
3761. Um homem escreve cada dia os  $\frac{2}{19}$  de um caderno. Que fracção terá ao cabo de 7 dias  $\frac{1}{2}$ ?
3762. Tenho dois tonéis contendo juntos 144 l.  $\frac{1}{2}$ ; tiro uma 1.ª vez 7 l.  $\frac{1}{2}$ ; uma 2.ª, 22 l.  $\frac{3}{4}$  e emfim 24 l.  $\frac{3}{7}$ . Quantos l. tenho ainda?
3763. Tinha 45 alqueires  $\frac{1}{4}$  de milho; tomei já 3 alq.  $\frac{1}{2}$ , mais 8 alq.  $\frac{1}{4}$ , mais 9 alq.  $\frac{2}{5}$ . Quantos ficam?
3764. Três fontes dão: a 1.ª 22 l.  $\frac{1}{2}$  por minuto; a 2.ª, 32 l.  $\frac{5}{8}$ ; a 3.ª 44 l.  $\frac{2}{3}$ . Quantos Hl dão juntas em uma hora?

3765. Entreguei 24 alqueires  $\frac{1}{2}$  de milho; devolveram-me uma vez 7 alq.  $\frac{1}{4}$ , e outra vez 9 alq.  $\frac{1}{2}$ ; depois entreguei ainda 12 alq.  $\frac{3}{4}$ . Quantos alqueires me devem?
3766. Tenho 3:510\$ que devo pagar em 9 vezes. De quanto será cada pagamento?
3767. Um negociante tinha 3 saccos de arroz de 150 Kg cada um, que vendeu a \$550 o kilo. Que quantia recebeu, si ainda lhe devem os 3/7?
3768. Um negociante mandou vir por 175\$ de mercadorias, sobre as quais lucra  $\frac{1}{7}$ ; mandou vir ainda por 235\$600 e lucra os  $\frac{2}{8}$ ; emfim mandou vir por 324\$ e lucra os  $\frac{2}{15}$ . Qual é seu lucro total?
3769. Um negociante compra 4 caixas de arroz de 225 litros cada uma a \$200 o l; dá 12 l aos pobres e lucra os  $\frac{2}{9}$  do resto. Qual é seu lucro?
3770. Um jogador começou o jôgo com 550\$; na 1.ª partida, ganhou  $\frac{1}{22}$  da quantia que possuía e, na 2.ª, perdeu  $\frac{1}{11}$  da mesma quantia. Quanto tem actualmente?
3771. Um general turco com 15.470 homens, tinha que combater o inimigo que contava 22.869 homens; num 1.º combate, os Turcos perderam os  $\frac{2}{13}$  de seu effectivo e o inimigo os  $\frac{2}{11}$  do seu; num segundo combate, os Turcos perderam  $\frac{1}{11}$  do que restava e o inimigo também os  $\frac{2}{9}$  do que restava. Dizer a perda de cada exército.
3772. Uma fonte dá um  $\frac{1}{30}$  de Hl de água por minuto. Que tempo levará para dar 2 Hl?
3773. Qual é o valor dos  $\frac{2}{5}$  de 3\$750?
3774. Um exército de 200.000 homens perde os  $\frac{5}{16}$  de seus soldados no combate. Quantos soldados ficam?
3775. Os  $\frac{5}{7}$  de uma quantia dão para comprar uma fazenda de 45:000\$; qual é esta quantia?
3776. Quais são os  $\frac{6}{18}$  de  $\frac{3}{4}$ ?
3777. De que número 40 será os  $\frac{5}{8}$ ?
3778. Os  $\frac{7}{8}$  de um número valem  $\frac{9}{10}$ ; qual é este número?
3779. Dois castiçais custaram os  $\frac{2}{8}$  de um par de candelabros, cujo preço é de 360\$. Qual é o preço dos castiçais?
3780. O comprimento de uma mesa é de 2 m.  $\frac{3}{4}$ , sua largura é os  $\frac{2}{5}$  do comprimento. Qual é a largura?
3781. Um terreno custou 135:000\$ e tem uma superficie de 15 Ha 30 a 33 ca. Qual é o preço e a extensão do  $\frac{1}{3}$  deste terreno?
3782. O  $\frac{1}{4}$  menos o  $\frac{1}{6}$  de um número iguala 5; qual é este número?
3783. Os  $\frac{5}{6}$  de um número são iguais ao  $\frac{1}{3}$  de 14; qual é este número?
3784. Daquí a uma hora, só terei o  $\frac{1}{3}$  de meu exercício a fazer,



e daqui a 2 horas terei acabado. Que tempo preciso para fazel-o inteiro?

3785. Uma fonte dá 2 l.  $\frac{1}{5}$  por segundo. Quanto tempo gastará para encher um tanque de 8 m. de comprimento, 5 m. de largura e 2 m. de fundo?

3786. Daquí a 3 mezes, a idade de minha irmã terá augmentado de  $\frac{1}{8}$ . Que idade tem ella agora?

3787. Que resta dos  $\frac{7}{8}$  de uma mercadoria depois de vender os  $\frac{3}{5}$ ?

3788. De que número 56 será os  $\frac{2}{5}$ ?

3789. Durante a primeira hora, um operário faz  $\frac{1}{3}$  de seu trabalho; durante a segunda, faz os  $\frac{2}{5}$ . Que fracção fez nas duas horas?

3790. A quantia de 40\$ $\frac{1}{5}$  foi repartida por certo número de pobres, que tiveram cada um  $\frac{3}{5}$  de mil réis. Quantos pobres havia?

3791. Vendi os  $\frac{3}{4}$  de uma peça de linho e restam-me ainda 13 m. Qual era o comprimento da peça?

3792. Um homem bebe  $\frac{3}{4}$  de l de vinho a cada refeição. Em quantos dias terá bebido 160 l.  $\frac{3}{4}$  se tem 3 refeições por dia?

3793. Empreendi um trabalho há 3 dias; no 1.º dia, fiz os  $\frac{2}{17}$ ; no 2.º, os  $\frac{2}{9}$ , e no 3.º, os  $\frac{3}{11}$ . Que parte já fiz e quanto tenho ainda que fazer?

3794. Qual é o número que, multiplicado pelos  $\frac{4}{9}$  de 234, dá os  $\frac{9}{10}$  de 200?

3795. De que número 25 será os  $\frac{5}{18}$ ?

3796. Três operários apesentam-se para fazer um serviço; o 1.º póde fazel-o em 9 dias; o 2.º, em 12, e o 3.º, em 8. Trabalhando juntos, quantos dias levarão?

3797. Um serviço é feito em duas officinas, uma fornecendo 15 operários e outra 18. Quanto se deve dar a cada officina, si o serviço vale 957\$330?

3798. Minha casa vale 18:500\$; a de Paulo só vale os  $\frac{3}{4}$  da metade da minha. Quanto vale a casa de Paulo?

3799. Um balde contém 8 l.  $\frac{1}{3}$ . Quantos são necessários para encher 6 barris de 70 l.  $\frac{12}{21}$  cada um?

3800. Um negociante compra 35 Hl  $\frac{3}{14}$  de arroz; vende primeiro 12 Hl.  $\frac{1}{12}$ ; depois, 15 Hl  $\frac{2}{5}$ . Dizer o preço do que lhe fica, a 18\$ o Hl.

3801. Em uma hora, ganho \$550 ou  $\frac{1}{5}$  de minha diária. Quanto ganho por dia?

3802. Um fazendeiro fez um roçado que deu 835 carros  $\frac{2}{9}$  de lenha; vendeu a uma officina 165 carros  $\frac{1}{2}$ ; a cada um de três

negociantes, 75 carros  $\frac{3}{4}$ ; a outro, 86 carros  $\frac{1}{4}$ . Que quantia recebeu, si a lenha vale 12\$500 o carro?

3803. Para vaziar um tanque de 34 m<sup>3</sup>  $\frac{1}{2}$ , abrem-se 3 torneiras. A primeira dá 12 l.  $\frac{3}{4}$  em um minuto; a segunda, 10 l.  $\frac{1}{2}$ ; a terceira, 9 l.  $\frac{1}{3}$ . Em quanto tempo o tanque estará vazio?

3804. Cinco operários trabalham juntos e fazem, cada um, 3 m.  $\frac{2}{5}$  por dia. Quantos dias precisarão para fazer 275 m.  $\frac{3}{7}$ ?

3805. Recebo 3\$ por  $\frac{5}{6}$  de dia. Quanto ganho por 6 dias?

3806. Tinha os  $\frac{6}{7}$  de 49\$, dei os  $\frac{2}{8}$ . Quanto tenho?

3807. Qual é o preço de 22 barricas, si os  $\frac{3}{4}$  de uma valem os  $\frac{4}{5}$  de 300\$?

3808. Uma cisterna contem 135 m<sup>3</sup> de água e tem 2 torneiras; a primeira tira 45 litros por minuto; a segunda, os  $\frac{7}{9}$  da primeira. Abrem-se juntas; em quanto tempo terão esvaziado a cisterna?

3809. Tenho um terreno e uma casa; o terreno só vale os  $\frac{4}{9}$  da casa. Qual é o valor do terreno, si a casa vale os  $\frac{5}{7}$  de 56:770\$?

3810. Reduzir  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{4}{5}$  e  $\frac{7}{8}$  a fracções decimais.

3811. Reduzir a decimais as fracções  $\frac{9}{10}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{12}{16}$ ,  $\frac{20}{25}$ .

3812. Reduzir a millésimos:  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{15}{24}$ ,  $\frac{2}{3}$ .

3813. Reduzir a centésimos:  $\frac{165}{620}$  e  $\frac{975}{1280}$ .

3814. Reduzir a millésimos:  $\frac{12}{5}$  e  $\frac{8}{13}$ .

3815. Reduzir a centésimos millésimos:  $\frac{7}{19}$ ,  $\frac{12}{13}$  e  $3\frac{4}{7}$ .

3816. Reduzir: 0,7; 0,23; 0,519 a fracções ordinárias.

3817. Transformar: 0,75; 0,125; 0,625, e 0,875 em fracções ordinárias reduzidas á mais simples expressão.

## CAPITULO VII

### PROBLEMAS DIVERSOS

#### RESOLVIDOS PELO MÉTHODO DA UNIDADE.

283. O *método da unidade* é a applicação das quatro operações e das fracções á resolução dos problemas.

284. E' assim chamado, porque, de ordinário, procura-se primeiro o valor de *uma só unidade*, e depois o valor de diversas. Eis alguns exemplos:

1. Qual é o preço de 85 facas a 9\$ a dúzia?

**Solução.** 12 facas custam 9\$, uma só vale 12 vezes menos, ou  $\frac{9}{12}$  de \$, e 85 facas valem 85 vezes mais, ou  $9 \times 85 \div 12 = 63\$750$ .

**Resposta.** 85 facas custam 63\$750.



II. Um negociante dá 5\$ aos pobres sempre que lucra 60\$. Qual é o lucro d'elle quando dá 3:725\$?

**Solução.** Quando dá 1\$ o negociante lucra o quinto de 60\$ ou  $60/5$  de \$; quando dá 3:725\$ lucra 3.725 vezes mais,

$$\text{ou } 60 \times 3.725 \div 5 = 44:700\$.$$

**Resposta.** O lucro do negociante é de **44:700\$**.

III. Um negociante vende o  $1/3$  e o  $1/4$  de uma peça de fazenda e fica com 10 metros. Qual era o comprimento da peça?

**Solução.** O negociante vendeu  $1/3 + 1/4 = 4/12 + 3/12 = 7/12$ ; como a peça tinha  $12/12$ , ficam ainda  $12/12 - 7/12 = 5/12$ ; portanto,  $5/12$  da peça fazem 10 metros;  $1/12$  da peça =  $10/5$  de metro, e  $12/12$  ou a peça inteira =  $\frac{10 \times 12}{5} = \frac{120}{5} = 24$  m.

**Resposta.** A peça de fazenda tinha **24 metros**.

IV. Em 4 dias, 6 operários fizeram 150 metros. Quantos metros fazem 8 operários em 5 dias?

**Solução.** Em um só dia, os 6 operários fazem um trabalho 4 vezes menor, ou  $150/4$ , e um só operário faz ainda 6 vezes menos, isto é,  $\frac{150}{4 \times 6}$ .

A expressão  $\frac{150}{4 \times 6}$  representa o trabalho feito por um só operário em um só dia. Ora, 8 operários, em um dia fazem 8 vezes mais, ou  $\frac{150 \times 8}{4 \times 6}$ , e em 5 dias, fazem ainda 5 vezes mais ou  $\frac{150 \times 8 \times 5}{4 \times 6} = 250$  m.

**Resposta.** 8 operários, em 5 dias, fazem **250 metros** de trabalho.

V. Sabe-se que 2 Hl 47 de trigo fornecem 125 Kg de farinha e 100 Kg de farinha dão 133 Kg de pão, quantos kilos de pão se pôdem fazer com 39 Hl de trigo?

**Solução.** 100 Kg de farinha dão 133 Kg de pão, 1 Kg de farinha dará 100 vezes menos ou  $133/100$  de Kg, e 125

kilos de farinha darão 125 vezes mais ou  $\frac{133 \times 125}{100}$ .

Mas 125 kilos de farinha provêm de 2 Hl 47 de trigo; portanto a expressão  $\frac{133 \times 125}{100}$  representa a quantidade fornecida por 2 Hl de 47 de trigo. Ora, um só hectolitro de trigo dará  $\frac{133 \times 125}{100 \times 2,47}$  e 39 hectolitros darão 39 vezes mais, ou  $\frac{133 \times 125 \times 39}{100 \times 2,47} = 2.625$  kg.

**Resposta.** 39 hectolitros de trigo darão **2.625 kilos** de pão.

285. Empréstando dinheiro, lucra-se geralmente certa quantia chamada **juros**; a somma emprestada é o **capital**; o que se recebe annualmente para 100\$ de capital é a taxa de juros.

VI. Uma pessoa empresta 500\$, á taxa de 5 por cento. Quais serão os juros annuaes?

**Solução.** Para 100\$ esta pessoa recebe 5\$; para 1\$, recebe 100 vezes menos, ou  $5/100$  de 1\$, e para 500\$ recebe 500 vezes mais, ou  $\frac{5 \times 500}{100} = 25$ \$.

**Resposta.** Essa pessoa há de receber **25\$** num anno.

VII. Quais serão, depois de 4 annos, os juros de 1:200\$ emprestados a 6% (1)?

**Solução.** Em um anno 100\$ dão 6\$ de juros; 1\$ dá  $6/100$  de 1\$, e 1:200\$ dão 1.200 vezes mais, ou  $\frac{6 \times 1.200}{100}$ . Em 4 annos, os juros serão 4 vezes maiores, ou  $\frac{6 \times 1.200 \times 4}{100} = 288$ \$.

**Resposta.** Os juros serão de **288\$**.

VIII. Quais serão os juros de 800\$ emprestados a 6% por 2 annos 3 mezes?

**Solução.** Como no problema precedente acha-se que 800\$, em um anno, dão  $\frac{6 \times 800}{100}$ . Dois annos e 3 mezes são  $12 \times 2 + 3 = 27$  mezes; ora, por mez, os juros são 12 vezes menores que num anno ou  $\frac{6 \times 800}{100 \times 12}$ , e depois de 27 mezes

(1) O signal 6% significa 6 por cento.



serão 27 mezes maiores ou  $\frac{6 \times 800 \times 27}{100 \times 12} = 108\$$ .

*Resposta.* Os juros serão de **108\$**.

IX. *Que quantia se deve emprestar a 5%, para se ter 850\$ de juros num anno?*

*Solução.* Para se ter 5\$ de juros, deve-se emprestar 100\$; para se ter 1\$, o capital será 5 vezes menor, ou  $100/5$ , e para se ter 850\$, será 850 vezes maior ou  $\frac{100 \times 850}{5} = 17:000\$$ .

*Resposta.* Para se ter 650\$ de juros, é necessário emprestar **17:000\$**.

X. *A que taxa é necessário emprestar 12:000\$ para ter 600\$ de juros annuaes?*

*Solução.* 12:000\$ rendem 600\$; 1\$ renderá 12.000 vezes menos, ou  $600/12.000$ , e 100\$ renderão 100 vezes mais, ou  $\frac{600 \times 100}{12.000} = 5$ .

*Resposta.* Para que 12:000\$ rendam 600\$ cada anno, é preciso emprestal-os á taxa de **5 %**.

286. Pagando-se uma dívida ou uma letra antes do prazo marcado, goza-se de um abatimento chamado **desconto**.

Calcula-se o desconto do mesmo modo que os juros, segundo o tempo e a **taxa de desconto**, isto é, o abatimento feito sôbre 100\$.

Procede-se do mesmo modo em muitos outros casos análogos.

XI. *Um negociante compra 156 metros de casimira a 15\$ o m. Quanto deve pagar com um abatimento de 5%?*

*Solução.* O preço da casimira é de:  $15 \times 156 = 2:340\$$ .

Para 100\$, o desconto é de 5\$; para 1\$, será 100 vezes menor, ou  $5/100$ , e para 2:340\$, será 2.340 vezes maior, ou  $\frac{5 \times 2340}{100} = 117\$$ .

*Resposta.* O negociante pagará:  $2.340 - 117 = 2:223\$$ .

XII. *Uma pessoa recebe uma letra de 850\$ que vence depois de 6 mezes. Concede 4% de desconto a quem pagar immediatamente. Qual será o abatimento?*

*Solução.* Para 100\$ o desconto é 4\$; para 1\$, será 100 vezes menor, ou  $4/100$ , e para 850\$, será 850 vezes maior, ou  $\frac{4 \times 850}{100} = 34\$$ .

*Resposta.* O abatimento da letra é de **34\$**.

XIII. *Repartem-se 360\$ por 3 pessoas, de modo que as partes estejam na proporção de 3, 4 e 5. Qual é a quantia que recebe cada uma?*

*Solução.* Repartindo-se:  $3+4+5=12\$$ , a primeira pessoa recebe 3\$; a segunda, 4\$, e a terceira, 5\$. Repartindo-se 1\$, as 3 partes serão 12 vezes menores, ou  $3/12$ ,  $4/12$  e  $5/12$ . Repartindo-se 360\$, as partes serão 360 vezes maiores, ou  $\frac{3 \times 360}{12}$ ,  $\frac{4 \times 360}{12}$ ,  $\frac{5 \times 360}{12}$ , e effectuando os cálculos: 90, 120 e 150.

*Resposta.* A primeira pessoa receberá **90\$**; a segunda, **120\$**; e a terceira, **150\$**.

XIV. *Três sócios lucraram 1:200\$. O primeiro deu á sociedade 960\$; o segundo, 600\$; e o terceiro 1:500\$. Qual é a parte que cada um teve nos lucros?*

*Solução.* As partes devem ser proporcionais ao capital de cada sócio, e, por conseguinte, é preciso repartir 1:200\$ proporcionalmente aos números 960, 600 e 1.500. Ora,  $960+600+1.500$  ou  $3:000\$$  dão um lucro de 1:200\$; 1\$ dará 3.000 vezes menos, ou  $1.200/3.000$ . Portanto, o primeiro que entrou com 900\$, há de receber 900 vezes mais, ou  $\frac{1200 \times 900}{3000}$ ; o segundo, 600 vezes mais, ou  $\frac{1200 \times 600}{3000}$ ; e o terceiro, 1.500 vezes mais, ou  $\frac{1200 \times 1500}{3000}$ , e, effectuando os cálculos: 360, 240 e 600.

*Resposta.* O primeiro tem direito a **360\$**; o segundo, a **240\$** e o terceiro, a **600\$**.

XV. *Três negociantes formaram uma sociedade: o primeiro deu 12:000\$; 4 mezes depois, o segundo deu*



15:000\$; 8 mezes depois disto, o terceiro deu 2:000\$. No fim de 2 annos, lucraram 5:800\$. Quanto deve receber cada um?

**Solução.** O capital do primeiro, em 2 annos ou 24 mezes, produz tanto quanto outro capital 24 vezes maior em um mez só, ou tanto quanto:  $12.000 \times 24 = 288:000\$$  em um mez; do mesmo modo, o capital do segundo produz tanto quanto:  $15.000 \times 20 = 300:000\$$  em um mez; e o terceiro, tanto quanto:  $2.000 \times 12 = 24:000\$$  em um mez. Portanto, os lucros são iguais aos que dariam

$$288.000 + 300.000 + 24.000 = 612:000\$$$

durante um mez. Ora, no mesmo tempo, 1\$ daria 612.000 vezes menos, ou  $5.800/612.000$ ; e as partes que tocam a cada um, são respectivamente 288.000, 300.000 e 24.000 vezes maiores, ou  $\frac{5.800 \times 288.000}{612.000}$ ,  $\frac{5.800 \times 300.000}{612.000}$ ,  $\frac{5.800 \times 24.000}{612.000}$ ; e effectuando os cálculos, temos: 2.729,400 para o primeiro, 2.843,150 para o segundo, e 227,450 para o terceiro.

**Resposta.** O primeiro recebe **2:729\$400**; o segundo, **2:843\$150**; e o terceiro, **227\$150**.

XVI. *Alguém quer dar 36\$ a 3 pobres; mas quer que o primeiro tenha  $1/2$ ; o segundo,  $1/3$ ; e o terceiro,  $1/4$  desta quantia. Quanto deve receber cada um?*

**Solução.** Os 3 pobres devem ter juntos:  $1/2 + 1/3 + 1/4$  ou:  $6/12 + 4/12 + 3/12 = 13/12$  da quantia; estes  $13/12$  valem 36\$;  $1/12$  vale 13 vezes menos, ou  $36 \times \frac{6}{13}$  6/12 ou a parte do primeiro, valem 6 vezes mais, ou  $\frac{36 \times 6}{13}$ .

Do mesmo modo, acham-se para os outros dois,  $\frac{36 \times 4}{13}$  e  $\frac{36 \times 3}{13}$ . Effectuando as operações, vem:

**Resposta.** Primeira parte, **16\$615**; segunda, **11\$077**; e terceira, **8\$308**.

XVII. *Um capitalista empresta, a 5%, uma quantia desconhecida; no fim de 4 annos, recebe, de capital e juros reunidos, a importância de 10:305\$. Qual era o capital?*

**Solução.** Depois de 4 annos, 100\$, a 5%, valem:  $100 + 5 \times 4 = 120\$$ . Ora, si 120\$ provêm de um capital de 100\$, 1\$ provirá de uma quantia 120 vezes menor, ou  $100/120$ , e 10:305\$ provirão de um capital 10.305 vezes maior, ou  $\frac{100 \times 10.305}{120} = 8:587\$500$ .

**Resposta.** O capital primitivo era de **8:587\$500**.

### Problemas.

3818. 100 laranjas custam 1\$; qual é o preço de 12?
3819. A 1\$250 o cento de laranjas, quanto valem 26?
3820. A 1\$500 o cento de laranjas, quanto valem 29?
3821. A 1\$750 o cento de laranjas, quanto valem 156?
3822. Si 100 laranjas valem 1\$800, qual é o preço de 285?
3823. Quantas goiabas por 6\$, si o cento vale 1\$?
3824. Quantas goiabas por 10\$, si 100 valem 1\$600?
3825. Quantas goiabas por 12\$600, si o cento vale 1\$200?
3826. Quantos maracujás por 35\$200, si 100 custam 1\$600?
3827. Quantas bananas por 75\$600, si 100 valem 1\$800?
3828. A 50\$ os 5 m. de fazenda, quanto se paga por 75 m.?
3829. A 60\$ os 6 m. de uma fazenda, qual é o preço de 95 m.?
3830. Compram-se 28 m. de casimira por 525\$; quanto custam 88 m.?
3831. Quanto custam 950 m 20 de um tecido, si 300 m foram pagos 450\$?
3832. 412 m de flanela custam 875\$500. Quanto valem 1975 m. 85?
3833. Compram-se 5 m por 75\$; quantos m valem 736\$?
3834. Quantos m. se compram por 9:730\$, si 11 m. custam 308\$?
3835. Quantos m. posso comprar por 2:125\$300, si por 265\$ tenho 25 m.?
3836. Compram-se 2.500 m por 4:500\$; quantos m valem 1:764\$450?
3837. Si 125 m. valem 1:368\$750, quantos m custam 3:723\$?
3838. Pagam-se 36\$ por 9 dias de trabalho; quanto se paga por 18?
3839. Si 90\$ é o salário de 18 dias de trabalho, qual será o de 36 dias?
3840. Recebo 45\$ para 15 dias de trabalho; quanto ganho em 74 dias de trabalho?
3841. Pago 48\$ para 24 dias de trabalho; quanto devo dar para 178 dias?



3842. Pago 185\$ para 34 dias de trabalho; quanto devo para 969 dias?
3843. As 9\$ os 100 kilos, quanto valem 125 Kg?
3844. 200 kilos valem 27\$; qual é o preço de 964 Kg?
3845. Quanto valem 25 kg 20, si 950 kg custam 380\$?
3846. A 75\$ os 400 Kg, quanto valem 8 Kg 80?
3847. Quanto se deve pagar por 1 Kg 800, si 560 Kg custam 84\$?
3848. Quantos kilos se compram por 84\$, si 100 Kg valem 12\$?
3849. Por 102\$ quantos kilos se compram, a 13\$600 os 500 Kg?
3850. Quantos kilos valem 8\$500, si 41 kilos custam 5\$?
3851. Quantos kilos valem 9\$100, si \$750 é o preço de 4 Kg 50?
3852. Si \$350 é o preço de 2 Kg 50, quantos kilos se compram por 8\$750?
3853. Pago 9\$ para 3 dias de trabalho; quantos pagarei com 960\$?
3854. Quantos dias de trabalho pago com 754\$, dando 13\$ para 4 dias?
3855. Recebo 15\$ para 8 dias de trabalho; quantos dias devo trabalhar para ganhar 560\$?
3856. Quantos dias de trabalho podem ser pagos com 9:767\$ 800, si a importância de 36 é de 117\$?
3857. A 130\$ os 65 dias de trabalho, quantos são pagos com 10:860\$?
3858. A 860\$ os 25 m de casimira, quanto custam 100 m?
3859. Si 30 tangerinas custam 3\$, quanto custam 525?
3860. Si 150 laranjas valem 4\$, qual é o valor de 15?
3861. Pago 12\$ para 90 mangas; quanto custam 30?
3862. Si 150 laranjas foram pagas 15\$, quanto se deve por 180?
3863. Quantas laranjas por 15\$, si 5 custam \$250?
3864. Quantos abacaxis por 13\$, a \$800 os 4?
3865. Quantos côcos da Bahia por 19\$200 a 4\$800 os 9?
3866. Quantos abacates por 9\$900, si 21 valem 3\$300?
3867. Quantas mangas por 13\$, si 43 valem 3\$250?
3868. Qual é o preço de 100 m de fazenda, quando 8 m custam 80\$?
3869. Quantos m fazem 30 homens, quando 40 fazem 120 m?
3870. Um carro percorre 80 Mm em 10 dias. Qual será a distância vencida em 65 dias?
3871. Quanto se deve pagar por 48 Kg de pão, si 75 Kg custam 25\$?
3872. Pagam-se 65\$ por uma dúzia de camisas. Quanto se paga por 8  $\frac{1}{2}$  dúzias?
3873. Quanto se deve pagar por 84 dias, a 13\$600 os 5?

3874. Oito barricas contêm 1632 l. Quantos l contêm 25 barricas semelhantes?
3875. Quatro m de casimira custam 58\$. Quanto se deve pagar por 135 m?
3876. Duas peças de casimira contêm 36 m cada uma, e valem 748\$. Quanto custam 12 peças iguais?
3877. Lucram-se 39\$ na venda de 185 m de fazenda. Quanto se lucra na venda de 765 m 90 do mesmo tecido?
3878. Quantos dias são necessários a 24 operários para fazer o trabalho de 8 operários em 15 dias?
3879. Em 20 dias, 6 operários cavam um tanque. Quantos operários farão o mesmo trabalho em 5 dias?
3880. Em 130 dias de 10 horas de trabalho, lavra-se um campo; quantos dias se gastariam, trabalhando-se 12 horas por dia?
3881. Quinze jornaleiros devem trabalhar 12 horas durante 8 dias para fazer certo trabalho. Quantos dias gastariam, sendo mais 3 operários?
3882. Para lavar um campo de 250 ares, 5 jornaleiros trabalharam 15 dias. Quantos dias gastariam para uma área de 6 Ha?
3883. De quantos dias precisam 4 tecelões para fazer tantos m de tecido quantos fazem 16 operários em 12 dias?
3884. Quantos dias gastarão 8 operários para fazer o mesmo trabalho que 16 operários em 74 dias?
3885. Em 72 dias, 29 operários fizeram uma adega. Quantos dias seriam necessários a 12 operários para o mesmo trabalho?
3886. Quantos dias de 8 horas deverá fornecer um jornaleiro para fazer o trabalho de 15 dias de 7 horas?
3887. Qual é o preço de 3 Hl de trigo, a \$130 os  $\frac{5}{6}$  de l?
3888. A 25\$ os  $\frac{7}{5}$  de um carro de lenha, qual será o preço de 25 carros semelhantes?
3889. Pagam-se 117\$ pelos  $\frac{3}{4}$  de uma peça de panno. Qual é o valor da peça inteira?
3890. Dois meninos pagaram \$450 pelos  $\frac{3}{7}$  de uma cestinha de jaboticabas. Quanto pagariam pela cestinha inteira?
3891. Com 3:640\$ foram pagos 56 operários que trabalharam 4 mezes. Que dinheiro seria necessário para o salário de 18 no mesmo tempo?
3892. Em 15 dias, 18 jornaleiros fizeram um canal. Que tempo gastariam estando sómente 12?
3893. Com 16\$ compram-se 28 duplos-Dl de mandioca. Quanto se há de pagar para 13 Hl 30?
3894. Um herdeiro recebeu 18:656\$. Qual era o total da herança si recebeu só os  $\frac{8}{27}$  da sucessão?



3895. Em 55 dias, 32 operários podem fazer um serviço. Quantos operários podem fazê-lo em 36 dias?

3896. Uma parede de 20 m de comprimento, 1 m 20 de espessura e 3 m de altura, foi paga 980\$. Qual será o preço de uma parede de 11 m de comprimento, 9 m de altura e 0 m 64 de espessura?

3897. Por 750\$ faz-se um muro de 25 m de comprimento e 1 m 50 de altura. Qual será o comprimento de outro muro de mesma espécie que tem 0 m 80 de altura, e custa 80\$?

3898. Os  $\frac{3}{4}$  de uma chácara produziram 525 Hl de arroz a 3\$500 o duplo — Dl. Qual é a quantidade e o preço do arroz colhido em toda a propriedade?

3899. Duas turmas de 30 homens cada uma, trabalharam, a primeira 25 dias de 10 horas, e a segunda 35 dias de 11 horas, para fazer uma estrada que foi paga 7:500\$. Quanto deve receber cada turma e cada homem?

3900. Duas peças de fazenda de mesma qualidade custam uma 65\$, e outra 81\$. Qual é o comprimento de cada uma, sabendo que a segunda tem 8 metros mais do que a primeira?

3901. Doze operários, pagos 3\$600 por dia, edificaram uma ponte que custou 43:200\$. Que tempo gastaram e quanto recebeu cada um?

3902. Durante 4 mezes, 215 pedreiros trabalharam a uma fortificação de 60 m de comprimento, 2 m. de altura e 1 m 50 de espessura. Que tempo gastarão 172 pedreiros para fazerem outra de 50 m de comprimento, 4 m 50 de altura e 2 m de espessura?

3903. Um capitão tem dinheiro para dar gratificações a 525 soldados por 4 mezes sendo a gratificação de \$750 por dia; mas como fica obrigado a guardar mais um mez os soldados, a quanto se reduz a gratificação diária?

3904. Pagam-se 200\$ para o transporte de 1875 Kg a 80 Km. A que distância se podem levar 2500 Kg. pelo mesmo preço?

3905. A 48\$ os  $\frac{3}{4}$  de  $m^2$ , quanto custa o  $m^2$ ?

3906. Os  $\frac{3}{4}$  de um número são 39; qual é este número?

3907. Calcular um número si o terço mais o quarto valem 28.

3908. Os  $\frac{3}{5}$ , mais  $\frac{1}{4}$  de um número são 34. Qual é o número?

3909. Calcular um número si o terço menos o quarto vale 35.

3910. Calcular um número si a diferença entre o  $\frac{1}{3}$  e o  $\frac{1}{4}$  é 25.

3911. Calcular um número si o terço multiplicado por 5 dá 700.

3912. Calcular um número si o  $\frac{1}{4}$  dividido por 8 é igual a 500.

3913. Os  $\frac{3}{5}$  dos  $\frac{8}{9}$  de um número valem 16. Qual é este número?

3914. Calcular um número si o  $\frac{1}{5}$  augmentado de 8 é igual a 72.

3915. Dois homens copiarão um livro: o primeiro em 15 dias e

o segundo em 18 dias. Em quantos dias poderão acabar este trabalho, si trabalham juntos e 11 horas por dia?

3916. Dois artifices fazem  $\frac{1}{5}$  de um serviço: um, em 5 dias e outro, em 7. Que tempo gastariam para fazê-lo, trabalhando juntos e 12 horas por dia?

3917. Um jornaleiro cavou um fôssô de 30 m. de comprimento, 1 m 35 de largura e 0 m. 56 de fundo, em 15 dias de 9 horas. Outro jornaleiro, em 28 dias de 6 horas, cavou outro fôssô de 25 m de comprimento, 2 m. 10 de largura e 0 m. 80 de fundo. Qual fez mais trabalho, e quantos dm<sup>3</sup> por hora fez mais que o companheiro?

### Juros. — Desconto.

3918. Achar os juros annuaes de 6:540\$ a 4 %.

3919. Quais são os juros annuaes de 1:275\$ a 6 %.

3920. Quais são os juros de 2:980\$ a 5 %, em um anno?

3921. Quais são os juros de 1:780\$ a 5 % durante um anno?

3922. Quais são os juros de 860\$ a 5 % em 2 annos?

3923. Achar os juros de 4:580\$ a 4 % em 3 annos.

3924. Achar os juros de 1:865\$ a 5 % em 3 annos.

3925. Quais são os juros de 975\$ a 4,5 % em 4 annos?

3926. Quais são os juros de 7:850\$ a 5 % em 3 annos?

3927. Achar os juros de 3:747\$ a 5 % em 8 mezes.

3928. Procurar os juros de 19:725\$ a 4 % em 10 mezes.

3929. Emprestando 968\$ a 4 % por 2  $\frac{1}{2}$  annos, quantos juros hei de receber?

3930. Quanto rendem 726\$ a 5 % em 9 mezes?

3931. Procurar os juros de 576\$ a 4 % em 5  $\frac{1}{2}$  mezes.

3932. Achar os juros de 1:270\$ a 4 % em 15 mezes.

3933. Quais são os juros de 528\$ a 4 % em 6  $\frac{1}{2}$  mezes?

3934. Quais são os juros de 960\$ a 4 % em 3 annos e 7 mezes?

3935. Em 3 annos e 5 mezes, quasi são os juros de 25:455\$ a 5 %?

3936. Procurar os juros de 1:950\$ a 4,5 % em 7  $\frac{1}{2}$  mezes.

3937. Calcular os juros de 5:280\$ a 5 % em 18  $\frac{1}{2}$  mezes.

3938. Quais são os juros de 78\$ a 5 % em 20 mezes?

3939. Quais são os juros de 920\$ a 4 % em 7  $\frac{1}{2}$  mezes?

3940. Em 5 mezes quais são os juros de 7:350\$ a 4  $\frac{1}{2}$  %?

3941. Achar os juros de 18:000\$ a 5 % em 80 dias.

3942. Achar os juros de 1:080\$ a 4 % em 158 dias.

3943. Quais são os juros de 86:724\$ a 5 % em 25 dias?

3944. Procurar os juros de 8:280\$ a 5 % em 18 dias.

3945. Calcular os juros de 2:520\$ a 4,5 % em 36 dias.

3946. Em 25 dias, quais serão os juros de 12:000\$ a 4,25 %?

3947. Quais são os juros de 2:880\$ a 6 % em 5 mezes e 20 dias?



3948. Quanto rendem 7:500\$ a 4,5 % em 154 dias?
3949. Quais são os juros de 8:400\$ a 5 ½ % em 8 mezes e 15 dias?
3950. Procurar os juros de 658\$250 a 4 ½ %, em 8 mezes e 12 dias.
3951. Por 2 annos e 20 dias, quais serão os juros de 1:850\$ a 4 ½ %?
3952. A 5,25 % em 7 annos e 3 mezes, quais serão os juros de 45:000\$?
3953. Quais são os juros de 6:460\$ a 3 ½ % em 2 annos e ¼?
3954. Em 15 dias, quais são os juros de 2:400\$ a 6 %?
3955. A 5 %, quais são os juros de 1:884\$ em 10 mezes?
3956. Por 8 mezes, quais serão os juros de 3:500\$ a 4,75 %?
3957. Quanto rendem, em 1 dia, 13:490\$ a 4 ½ %?
3958. Em 7 mezes, quais são os juros de 1:580\$ a 4 %?
3959. Que capital a 5 % rende 284\$ num anno?
3960. Achar o capital que, a 6 %, rende 57\$ num anno.
3961. Quanto devo emprestar a 4 % para ter 186\$ de juros annuais?
3962. Qual é o capital que, a 4 %, rende 124\$ em 2 annos?
3963. De que capital a 5 % provêm 729\$ de juros em 3 annos?
3964. Que quantia a 5 % dá 943\$ de juros em 10 annos?
3965. Que capital a 5 % rende 2\$ por mez?
3966. Quanto emprestei a 4 % para ter um rendimento de 15\$ por mez?
3967. Levei a um banco uma quantia que me rende 4\$500 por mez, á taxa de 6 %. Qual é esta quantia?
3968. Achar o capital que, a 5 %, rende 300\$ em 15 mezes.
3969. Quanto devo emprestar a 4 % para receber 36\$ de juros em 18 mezes?
3970. Procurar um capital que, a 4 ½ %, rende 405\$ em 7 ½ mezes.
3971. Que quantia, a 5 %, rende 60\$ em 40 dias?
3972. Que quantia a 4,5 %, rende 72\$ em 10 mezes e 20 dias?
3973. Recebi 273\$600 de juros por um capital emprestado a 3 % durante 7 mezes e 18 dias. Qual era o capital?
3974. Que capital a 5 % rende 12\$ por mez?
3975. Tenho um rendimento de 16\$ por semana. Qual é o mez capital a 4 %?
3976. Achar o capital que, emprestado a 4 %, rende \$850 por dia.
3977. Quanto emprestei a 5 % para receber \$250 de juros por hora?

3978. Meu rendimento é de \$050 por minuto. Qual deve ser meu capital a 4 %?
3979. Si 960\$ rendem 38\$400 num anno, qual é a taxa?
3980. Si 1:520\$ rendem 76\$ num anno, qual é a taxa?
3981. A que taxa se devem emprestar 2:760\$ para que rendam 96\$600 num anno?
3982. Quando 98:650\$ rendem 3:946\$, qual é a taxa?
3983. A que taxa devo emprestar 25:840\$ para ter 1:292\$ de juros num anno?
3984. Qual é a taxa quando 8:256\$ rendem 660\$480 em 2 annos?
3985. Si 1:980\$ rendem 326\$700 em 3 annos, qual é a taxa?
3986. Qual é a taxa de 8:540\$ que rendem 1:708\$ em 4 annos?
3987. Em 2 ½ annos, 2:760\$ rendem 276\$; qual é a taxa?
3988. A que taxa se devem emprestar 4:800\$ para que rendam 24\$ por mez?
3989. Por 5 mezes, 7:200\$ rendem 150\$; qual é a taxa?
3990. Achar a taxa de 7:650\$ que, em 18 mezes, rendem 688\$500.
3991. Procurar a taxa de 1:200\$, que, em 45 dias, rendem 6\$.
3992. A que taxa foram emprestados 1:440\$ para dar 57\$200 de juros em 8 mezes e 20 dias?
3993. Para ter 359\$800 de juros em 2 annos 10 mezes e 8 dias, qual deve ser a taxa de 2:520\$?
3994. Em quanto tempo 9:650\$, a 4 %, rendem 1:930\$?
3995. Em quanto tempo 7:680\$, a 5 %, rendem 1:536\$?
3996. Em quanto tempo 24:000\$, a 4,5 %, renderam 2:160\$?
3997. Em quanto tempo 2:400\$, a 4 %, renderam 64\$?
3998. Recebi 200\$ de juros; por quanto tempo emprestei 6:000\$ a 4 %?
3999. Quanto tempo levaram 4:800\$, a 5 %, para render 400\$?
4000. De que tempo precisam 96:300\$, a 4 %, para render 267\$500?
4001. Quais são os juros de 8:192\$, a 6 %, durante 5 annos 2 mezes e 15 dias?
4002. Calcular os juros de 45:056\$ a 4,5 %, por 6 annos 11 mezes e 10 dias.
4003. Qual é o capital que, a 4,5 %, rende 789\$ em 2 annos 2 mezes e 20 dias?
4004. Qual é a taxa si 8:160\$ rendem 1:122\$ em 3 annos 9 mezes e 25 dias?
4005. Por quanto tempo devo emprestar 3:125\$ a 5% para ter 375\$ de juros?
4006. Qual é a quantia que rende 4:936\$ em 3 annos 2 mezes e 12 dias, á taxa de 6,25 %?



4007. Para obter 1:232\$ de juros por 3 annos 1 mez e 15 dias, a que taxa devo emprestar 8:960\$?
4008. Para ter um rendimento mensal de 300\$, quanto devo emprestar a 5 %?
4009. Um capitalista possui 36:500\$ emprestados a 5 %. Qual é seu rendimento diário?
4010. Quantos juros deu, em 3 annos e 5 mezes, um capital de 48:650\$ a 6 %?
4011. Tenho um rendimento diário de 10\$: que quantia emprestei a 5 %?
4012. Em que tempo 1:500\$, a 6 %, igualam 2:000\$, capital e juros reunidos?
4013. Uma pessoa pediu emprestada a quantia de 2:500\$ a 4 ½ %. Quanto deve pagar, capital e juros juntos, depois de 5 mezes?
4014. Qual é o capital que rende 225\$, em 5 mezes, á taxa de 4 ½ %?
4015. Quanto é necessário emprestar a 4 % para ter 20\$ de juros por mez?
4016. Si os juros são de 6\$ mensais, a que taxa foram emprestados 1:200\$?
4017. A 5 %, quais são os juros de 2:870\$ em 2 annos e ½?
4018. Que quantia rende 224\$ em 8 mezes, á taxa de 4 %?
4019. Si 780\$ dão 39\$ de juros annuaes, qual é a taxa?
4020. A 4 %, quais são os juros por mez de 7:200\$?
4021. A 5 %, qual é o capital que rende 15\$ por mez?
4022. A que taxa se emprestaram 815\$, si os juros por 3 annos são de 97\$800?
4023. Depois de 2 annos e 4 mezes, quais são os juros de 1:680\$ a 4 %?
4024. Que capital a 5 % rende 294\$ em 3 annos?
4025. Si 1:856\$ rendem 371\$200 em 4 annos, qual é a taxa?
4026. Quanto rendem 5:800\$ a 5 % em 4 annos e 8 mezes?
4027. Achar os juros de 16:590\$ a 4 % em 18 mezes.
4028. Quais são os juros de 3:780\$ a 5 % em 10 ½ mezes?
4029. Que capital, a 5 %, rende 1:377\$ em 2 annos e 10 mezes?
4030. Quanto devo emprestar a 4 ½ % para ter um rendimento annual de 8:478\$?
4031. Em 8 annos e 4 mezes, quanto rendem 25:600\$ a 3, 75 %?
4032. Para ter 2:642\$ de juros em 7 mezes, quanto devo emprestar a 5 %?
4033. Qual é a taxa de 10:000\$ que rendem 460\$ em 8 mezes?
4034. Em que tempo 14:860\$, a 6 %, rendem 1:260\$?

4035. Depois de 2 annos e 3 mezes, qual é o capital que rende 1:312\$ 650 a ½ % por mez?
4036. Para render 625\$, quanto tempo levam 2:500\$ a 4 %?
4037. Por 45 dias, quais são os juros de 3:600\$ a 5 %?
4038. Uma pessoa goza de uma renda annual de 6:325\$. Qual é seu capital, si a taxa é de 5 %?
4039. Em 4 annos e 8 mezes, 2:460\$ rendem 574\$. Qual é a taxa?
4040. Por quanto tempo devo emprestar 5:400\$ a 5 ½ % para ter 2:376\$ de juros?
4041. Para ter 20\$ de juros por semana, quanto devo emprestar a 4 %?
4042. Que dinheiro, a 5 %, póde render 3\$250 por dia?
4043. Qual é o tempo necessário a 1:885\$ para dar 377\$ de juros a 4 %?
4044. Que tempo leva qualquer capital a 3, a 4, a 5 % para duplicar-se por meio dos juros?
4045. A 5,75 %, qual é o capital que rende 9:407\$ em 3 annos 6 mezes e 8 dias?
4046. Que capital a 5 ½ % produz 1.864\$500 em 11 mezes e 9 dias?
4047. Depois de 12 annos de trabalho, uma pessoa possui uma renda annual de 2:043\$900. Qual é o seu capital, si a taxa é de 4 ½ %?
4048. Em quanto tempo 25:000\$, a 6 %, rendem 10:500\$?
4049. Empréstimo 14:825\$500 a 5 %. Depois de quanto tempo receberei 4:447\$650 de juros?
4050. Empréstimo 2:500\$ que me renderam, em 15 mezes, 156\$250. Qual é a taxa?
4051. Aluga-se por 750\$ annuaes, uma casa que custou 12:000\$. Qual é a taxa?
4052. Para gozar de um rendimento de 90\$ por mez quanto devo emprestar a 5 %?
4053. De que tempo precisa um capital de 2:000\$, a 5 %, para render 1:600\$?
4054. Contraí um empréstimo de 2:000\$, a 5 %, por 8 mezes. Que quantia devo pagar capital e juros juntos?
4055. Que capital, a 5 ¼ %, produziu 1:470\$ de juros em 3 ½ annos?
4056. Um capitalista recebe 5:530\$500 de juros de uma quantia que emprestou a 5 % por 6 annos. Qual é a quantia?



4057. Por quanto tempo foram emprestados 45:000\$ a 4 %, si os juros são de 6:210\$?
4058. Um homem emprestou 11:600\$ por 8 annos; depois recebeu 15:312\$, capital e juros juntos. Qual era a taxa?
4059. Um campo comprado por 5:000\$, dá cada anno uma colheita do valor de 245\$. A que taxa está posto o preço de compra?
4060. Uma casa do valor de 70:000\$ está alugada por 2:940\$. Quanto rende por cento?
4061. Em que tempo 4:700\$, a 6 %, rendem 1:128\$?
4062. Para a construcção de uma escola, o architecto cobrou 5 % da despesa total e recebeu 1:087\$. Qual é a despesa total?
4063. Um proprietário quer que uma casa de 25:000\$ lhe renda 5 %. Por quanto deve alugar a casa?
4064. Para ter 375\$ de rendimento por trimestre, quanto preciso emprestar a 5 %?
4065. Uma pessoa teve 1:020\$ de lucro por 8:500\$ que consagrou a um negócio. Quanto recebeu por cento?
4066. Uma casa de 3:500\$ é alugada por 122\$500 annuaes; dizer a taxa dos juros que este capital produz.
4067. Que capital a 6 % rende 180\$ em 3 mezes?
4068. A que taxa devo emprestar 12:000\$ para receber 300\$ por semestre?
4069. Recebi 28:125\$, pelo capital e os juros de 18:000\$ a 4 ½ %. Depois de que tempo me pagaram esta quantia?
4070. Por 4:850\$, emprestados durante 3 annos e 4 mezes, recebi, com os juros, 5:820\$. Qual é a taxa?
4071. Que capital, a 5 ¼ %, rende 525\$ em 15 mezes?
4072. Quais são os juros de 658\$250, a 4 ½ % em 8 mezes e 12 dias?
4073. Um campo do valor de 1:950\$, se aluga por 60\$ no anno. Qual é por cento o rendimento exacto, si o proprietário paga 5\$750 de impostos?
4074. Que quantia, a 4 %, vale, com os juros, 2:154\$600, depois de 3 ½ annos?
4075. Que capital, a 4 %, augmentado dos seus juros, vem a ser 8:466\$900 em 18 dias?
4076. No fim de 11 annos, um capital, com os juros, vem a ser 35:650\$. Qual é este capital si a taxa foi de 5 %?
4077. A 5 %, durante 5 annos, qual é o capital que chegou a valer 2:360\$ com os juros?

4078. Quanto se deve emprestar, a 6 %, em 2 annos e 10 mezes, para se ter, capital e juros, 221:013\$?
4079. Em 10 annos, que quantia, augmentada dos seus juros a 5 %, vem a ser 2:829\$?
4080. Quanto rendem por dia 85:860\$ a 4 ½ %?
4081. Para ter 15\$250 de rendimento por semana, quanto se deve emprestar a 5 %?
4082. Quero ter 188\$ de juros. Quanto devo emprestar a 6 % em 5 mezes?
4083. A 6 %, quanto emprestei por 1 anno 4 mezes e 20 dias, para receber 478\$ 1/3 de juros?
4084. Calcular o capital que devo emprestar por 250 dias, a 5 %, para ter 223\$430 de juros.
4085. Procurar o tempo que levaram 4:460\$, a 5 %, para render 669\$.
4086. Quanto tempo ficou emprestada a quantia de 22:450\$, a 4 %, para dar 3:143\$ de juros?
4087. No fim de um anno, 9:500\$ produziram 475\$ de juros. Qual foi a taxa?
4088. Em 2 annos, 8:040\$ deram 723\$600 de juros. Qual era a taxa?
4089. A que taxa foi emprestada a quantia de 4:500\$, si deu 21\$ de juros em 48 dias?
4090. Uma pessoa recebe 850\$ de renda num anno. Qual é seu capital a 5 %?
4091. Um official tem um sôlido igual aos juros de 12:600\$, a 6 %, em 3 annos 4 mezes e 10 dias. Qual é a importância do sôlido?
4092. Empréstimo 12:500\$ por 8 mezes a 3/5 de mil réis % por mez. Quantos juros recebo?
4093. A 5 %, empréstimo 8:740\$. No fim de certo tempo, capital e juros juntos, recebo 10:488\$. Achar este tempo.
4094. Quais são os juros, a 5 ½ %, de uma quantia igual ao valor de 48 Ha de terreno a 36\$ o are, que foi emprestada por 7 annos 7 mezes e 25 dias?
4095. Vendo, por 15\$ o metro, uma casimira que me custou 12\$500. Quantos metros devo vender para ter um lucro igual aos juros annuaes de 1:680\$ a 6 %?
4096. Depois de 20 annos de commercio, um homem realizou uma fortuna com a qual comprou acções que dão 4 ½ % de juros. Então, goza de um rendimento annual de 3:120\$. Qual é a fortuna d'este homem?
4097. Que dinheiro, a 6 %, pôde render 120\$ por mez?



4098. A  $4\frac{1}{2}\%$ , qual é a quantia que pôde dar 27\$ de juros por semana?
4099. Uma fazenda, avaliada em 160:000\$, está alugada por 2,5 % de seu valor. Qual é a importância do aluguel?
4100. Um cafezal produz 75 quintais métricos de café a \$650 o kilo. Qual é a parte do colono si tem direito a 35 % do preço de venda?
4101. Quais são os juros de 10\$ a 5 %, em 5 annos?
4102. Descontando-se 6 % de uma factura de 2:315\$, quanto fica a pagar?
4103. Devo 7:800\$ pagáveis depois de 4 mezes. Pagando agora, concedem-me 7 % de desconto. Achar o desconto.
4104. Uma letra de 8:480\$, vence no prazo de 2 annos, e é descontada a 5 % no anno. Qual é o seu valor actual?
4105. Comprei 41 peças de brim de 52 m. cada uma, a 1\$250 o m; 12 peças de outra fazenda de 48 m. cada uma, a 6\$ o m. Quanto pagarei si me concedem 5 % de desconto?
4106. Uma letra de 2:500\$ é descontada a  $\frac{3}{4}\%$ . Calcular o desconto.
4107. Alguém deve as três quantias seguintes: 1:000\$ pagáveis depois de 8 mezes; 2:400\$ pagáveis depois de 1 anno e 4 mezes, e 3:500\$ pagáveis depois de 2 annos. Obtendo 0,25 % de desconto por mez, quanto pagaria agora?
4108. Qual será o desconto de 6:430\$ pagáveis no fim de 6 annos 9 mezes e 15 dias, a  $4\frac{1}{2}\%$  no anno?
4109. Paulo comprou por 12:500\$ de mercadorias, com o desconto de 4 %, pagando á vista. Quanto pagará então?
4110. A que taxa foi descontada uma letra de 8:500\$, que se reduz a 7:990\$?
4111. De quanto tempo foi adiantado o pagamento de uma letra de 2:566\$, descontada de 196\$, á taxa de 6 %?
4112. A quanto se reduz o total das facturas seguintes descontando-as pelas taxas que as acompanham: 1.<sup>a</sup> 484\$ a 6 %; 2.<sup>a</sup> 985\$ a 4 %; 3.<sup>a</sup> 8:416\$ a  $3\frac{1}{2}\%$ ; 4.<sup>a</sup> 1:648\$ a  $5\frac{1}{2}\%$ ?
4113. Com os gêneros que vendo, realizo um lucro de 11,5 %. Qual é o meu lucro si vendo por 9:416\$?
4114. Uma letra de 480\$, vence no fim de 65 dias. Qual será o desconto, á taxa de 6 %?
4115. Um banqueiro cobrou 7\$500 de desconto, por uma letra de 500\$, que vence no fim de 90 dias. Qual foi a taxa de desconto?
4116. Empréstimo 2:500\$ a 5 %, e comprometo-me a pagar o capital e os juros por uma letra que vence no fim de 3 mezes. Qual será o valor desta letra?

4117. Um capitalista dá 507\$ por uma letra de 520\$, que vence no fim de 6 mezes. Qual é a taxa de desconto?
4118. Uma letra de 675\$ vence no dia 30 de junho e é paga a 16 de maio. Quanto se recebe si o desconto é de 6 % no anno?
4119. Pago 14\$600 annuaes para o seguro da minha casa, á taxa de 0,55 por mil. Qual é o valor da casa?
4120. Uma pessoa precisa de uma letra de câmbio sacada de São Paulo sobre o Rio de Janeiro, para pagar 24:000\$. Quanto deve dar ao banqueiro si exige  $\frac{1}{2}\%$  de commissão?
4121. A construção de uma casa foi avaliada em 8:560\$. Um empreiteiro offereceu 8 % de abatimento. Que dedução fará no preço?
4122. A avaliação de uma chácara de 32 Ha 40 ares é de 65\$ o are. Fica adjudicada depois de um lance de 5,25 % a mais. Quanto paga o adjudicatário além da avaliação da propriedade?
4123. Qual é a importância do seguro de uma fábrica do valor de 150:000\$ que paga 0,80 por mil de prêmio?
4124. Comprei 24 cavallos por 14:400\$; vendi-os por 15:552\$. Qual foi meu lucro por cento?
4125. Uma fazenda de 108 Ha custou 864:000\$ e foi vendida por 564:840\$. Quanto se perdeu por cento?
4126. Qual é o valor actual de uma letra de 1:550\$ que vence depois de 150 dias, si o desconto é de 3 % ao anno?

### Repartição. — Sociedade. — Mistura.

4127. Dividir 721 proporcionalmente a 6 e 8.
4128. Dividir 720 em 3 partes proporcionais a 3, 6, e 7.
4129. Repartir 6.000 proporcionalmente aos números 5, 10 e 15.
4130. Dividir 1.800 proporcionalmente aos números 3, 6, 9 e 12.
4131. Dividir 91:000\$ em partes que estejam entre si como 6, 8 e 12.
4132. Duas pessoas têm que se repartir 350\$ de modo que uma tenha 3\$ quando outra tem 4\$. Quanto recebe cada uma?
4133. Três operários convêm de repartir entre si 735\$ de modo que o 1.<sup>o</sup> tenha 7\$, o 2.<sup>o</sup> tenha 5\$ e o 3.<sup>o</sup>, 3\$. Quanto recebe cada um?
4134. Dois operários fizeram juntos 128 m de trabalho e ganharam 192\$; o primeiro fez 75 m e o 2.<sup>o</sup> o resto. A quanto tem direito cada um?



4135. Quatro proprietários devem pagar juntos 2:100\$ de impostos: o 1.º possui 24:000\$; o 2.º, 36:000\$; o 3.º, 48:000\$ e o 4.º, 60:000\$. Quanto há de pagar cada um?
4136. Dois sócios lucraram 265\$. Quanto recebe cada um, si o 1.º entrou com 1:200\$ e o 2.º, com 1:450\$?
4137. Um testamento determina que Paulo deve ter 18:000\$; Pedro, 22:100\$, e Antônio, 25:700\$. Achar quanto recebe cada um, si o valor da herança é só de 39:480\$.
4138. Cinco pessoas têm direito á quantia de 7:765\$. A 1.ª deve ter 1 parte; a 2.ª, 2 partes; a 3.ª, 3; a 4.ª, 4 e a 5.ª, 5. Quanto recebe cada pessoa?
4139. Quatro sócios lucraram 7:680\$. O 1.º teve 1:200\$; o 2.º 1:920\$; o 3.º, 2:160\$; e o 4.º, 2:580\$. Com quanto entrou cada um, sabendo que lucraram 5%?
4140. Quatro sócios ganharam 36:000\$. O 2.º recebeu 2 vezes mais que o 1.º; o 3.º, 4 vezes mais que o 1.º; e o 4.º, o dôbro do terceiro. Quanto teve cada um?
4141. Três sócios perderam 557\$. Quais são os prejuizos de cada um, sabendo que o capital do 1.º foi de 950\$; o do 2.º, 1:220\$; e o do 3.º, 3:400\$?
4142. Na liquidação de uma casa de negócio, os 3 sócios reúnem 47:404\$ de capital e juros; quanto receberá cada um, si o capital do 1.º foi de 12:500\$; o do 2.º, 9:860\$; o do 3.º, 11:500\$?
4143. Um negociante morre devendo a 4 pessoas as quantias seguintes: 8:500\$, 5:400\$ e 4:800\$ e 10:500\$. Quanto receberá cada uma, si o activo é só de 16:060\$.
4144. As despesas para a construção de uma ponte ficaram á conta de 3 sócios que deram 100:000\$, 150:000\$ e 200:000\$. Quanto recebe cada um durante 9 annos, alugando-se a ponte por 40:000\$ annuaes?
4145. Três empreiteiros lucraram 15:000\$. Qual deve ser a parte de cada um, si o 1.º entrou com 30:000\$; o 2.º, com 25:000\$, e o 3.º com 20:000\$?
4146. Três pessoas lucraram 4:671\$400. A 1.ª recebeu 1:900\$; a 2.ª, 1:685\$, e a 3.ª o resto. Quais eram seus respectivos capitais, si lucraram 4%?
4147. Quatro fazendeiros compraram 550 cavallos de raça ao preço de 640\$ cada um, e os venderam por 750\$. Qual é o lucro de cada um, si o 1.º gastou 80:000\$; o 2.º, 101:000\$; o 3.º, 107:000\$, e o quarto, o resto?
4148. Quatro pessoas depositaram num banco, para um negócio, 240:000\$. A 1.ª deu 60:000\$; a 2.ª, 55:000\$; a 3.ª 85:000\$, e a quarta, o resto. Quanto receberá cada uma, si o lucro é de 6%?

4149. Dois operários fizeram um serviço por 266\$; o 1.º trabalhou 15 dias de 12 horas, e o 2.º, 18 dias de 9 horas. Qual é o salário de cada um?
4150. Dois marceneiros alugaram um barracão por 170\$400. Ali, o 1.º deixou 1500 tábuas durante 7 mezes, e o 2.º, 1200 por 9 mezes. Quanto pagará cada um?
4151. Três negociantes realizaram um lucro de 2.993\$. O 1.º entrou com 950\$ por 2 annos; o 2.º, com 1:120\$ por 18 mezes; e o 3.º, com 1:300\$ por 13 mezes. A quanto cada um tem direito?
4152. Misturam-se 20 l de aguardente a \$350 o l com 15 l a \$600. Qual é o preço do l de mistura?
4153. Misturam-se 2 l de vinho a 2\$ com 3 l a 1\$500. A que preço ficou 1 l da mistura?
4154. Enche-se um barril de 315 l com 25 l de caninha a \$800 o l, 40 l a \$500, e o resto, com aguardente a \$350. Quanto vale 1 l desta mistura?
4155. Misturam-se 25 kilos de azeite, a 1\$250 o kilo, com 10 kilos de óleo a \$800; quanto custa o kilo de mistura?
4156. Um fazendeiro misturou 10 Hl. de arroz a 17\$ o Hl., 15 Hl. a 15\$ e 8 Hl. a 18\$. Quanto vale o Dl. de mistura?
4157. Misturo 65 l. de cerveja a \$400 o l. com 80 l. a \$600. Por quanto devo vender o l da mistura para lucrar 15\$ ao todo?
4158. Um estalajadeiro tem cerveja a \$350 e \$550 a garrafa. Mistura as 2 qualidades em proporções iguais; por quanto deve vender a mistura para lucrar \$050 por l?
4159. Misturo 30 Hl. de arroz a 17\$500 o Hl. com 50 Hl. a 16\$. Para quanto devo vender o Dl. de mistura para lucrar 15%?
4160. O dono de um hotel fez um l de licor misturando  $\frac{1}{4}$  de l a 3\$ o l,  $\frac{1}{3}$  de l a 4\$, e o resto a 5\$ o l. Por quanto deve vender o dl para lucrar \$750 no preço do l?
4161. Numa barrica que já tem 195 l. de aguardente a \$600, juntam-se 5 l. de parati a 1\$750 e 25 l. de água. Qual é o valor do l. de mistura?



## CAPITULO VIII

## MORPHOLOGIA GEOMÉTRICA

## I. — PRELIMINARES

287. **Morphologia geométrica** é o estudo das principais formas dos corpos.

**Corpo** é tudo o que occupa uma parte do espaço. Ex.: uma *pedra*, um *livro*.

288. **Volume** é a parte do espaço que um corpo occupa. Assim, o *vão* deixado por um tijolo que se tira de uma parede, representa o *volume d'este tijolo*.

289. **Superfície** é a parte exterior de um corpo; é o que podemos ver, tocar.

290. **Linha** é o encontro de duas superfícies. Ex.: as *arestas* de um cubo.

Diz-se também que a *linha é uma série de pontos* em qualquer direcção.

291. **Ponto** é o encontro de duas linhas, ou ainda, a extremidade de uma linha.

292. Nos volumes, consideram-se geralmente três dimensões: **comprimento**, **largura** e **altura**; a altura chama-se ainda *profundidade* ou *espessura*.

As superfícies têm duas dimensões: *comprimento* e *largura*.

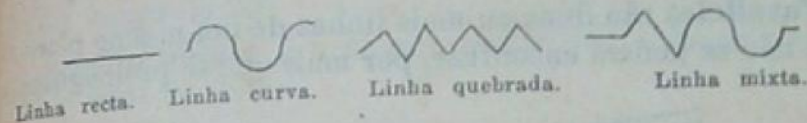
A linha tem só uma dimensão: *comprimento*.

O ponto não tem dimensão alguma.

## II. — LINHAS

293. **NATUREZA**. — Uma *linha* pôde ser *recta*, *curva*, *quebrada* ou *mixta*.

A *linha recta* é aquella cujos pontos seguem a mesma direcção. E' o caminho mais curto de um ponto para outro. Ex.: um fio bem esticado.



A *linha curva* é aquella cujos pontos mudam sempre de direcção; não é nem *recta*, nem composta de *rectas*. Ex.: a *roda* de um *carro*.

A *linha quebrada* é formada de duas ou mais *rectas*.

A *linha mixta* é formada de partes *rectas* e de partes *curvas*.

294. **POSIÇÃO**. — Uma *linha recta* pôde ter a posição *vertical*, *horizontal* ou *inclinada*.

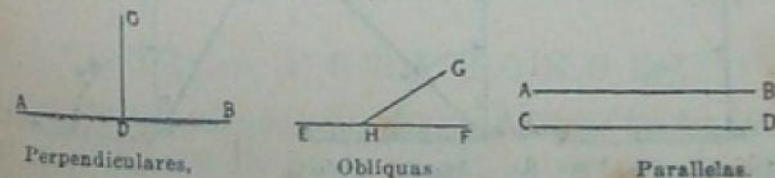
**Horizontal** é a *recta* que segue a direcção da *água* tranquilla.

**Vertical** é a *recta* que segue a direcção do fio a *prumo* ou de uma *pedra* a *cahir* livremente.



**Inclinada** é a *recta* que não é nem *horizontal* nem *vertical*.

295. Duas ou mais *linhas* pôdem ser *perpendiculares*, *obliquas*, *paralelas*, *convergentes* ou *divergentes*.

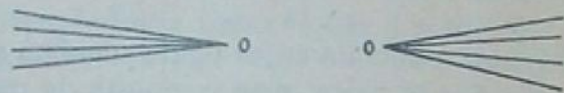




**Perpendicular** é a recta que encontra outra, sem se inclinar mais para um lado do que para outro.

**Oblíqua** é a recta que encontra outra, inclinando-se para um lado desta.

**Parallelas** são duas ou mais linhas de um mesmo plano, que não se podem encontrar, por mais que se prolonguem.



Linhas convergentes.

Linhas divergentes.

**Convergentes** são as rectas que partem de pontos diferentes e se dirigem para um ponto commum, chamado *ponto de convergência*.

**Divergentes** são as rectas que partem de um ponto commum e vão para direcções diferentes; o ponto commum chama-se *ponto de divergência*.

### III. — ÂNGULOS.

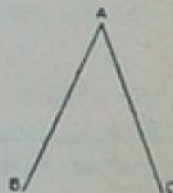
**296. Ângulo** é a abertura de duas rectas que partem do mesmo ponto.

Os *lados* do ângulo são as rectas que o formam.

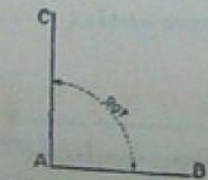
O *vértice* é o ponto de encontro dos lados.

A *grandeza* do ângulo não depende do tamanho dos lados, mas só da abertura que há entre elles.

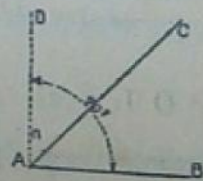
**297.** Um ângulo póde ser *recto*, *agudo* ou *obtusos*.



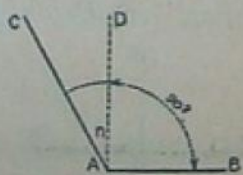
Ângulo.



Ângulo recto.



Ângulo agudo.

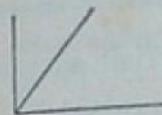


Ângulo obtuso.

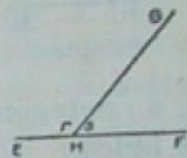
**Ângulo recto** é o ângulo de lados perpendiculares. Diz-se que vale  $90^\circ$  ou 100 grados.

**Ângulo agudo** é o ângulo menor que o ângulo recto. Vale menos de  $90^\circ$ .

**Ângulo obtuso** é o ângulo maior que o ângulo recto. Vale mais de  $90^\circ$ .



Ângulos complementares.

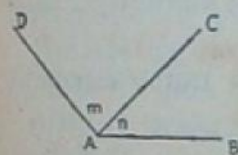


Ângulos suplementares.

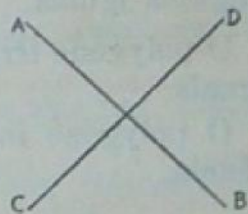
**298.** Dois ângulos são *complementares*, quando a sua *somma* vale um ângulo recto.

Dois ângulos são *suplementares*, quando a sua *somma* vale dois rectos.

**299.** Dois ângulos são *adjacentes* quando têm o mesmo vértice, um lado commum, e os dois outros lados situados de parte e de outra do lado commum.



Ângulos adjacentes.



Ângulos oppostos pelo vértice.

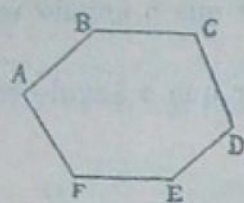
Dois ângulos são *opostos* pelo vértice, quando os lados de um são os prolongamentos dos lados do outro.

### IV. — POLYGNOS

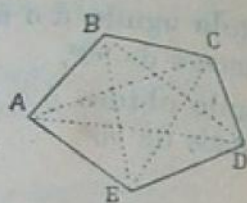
**300. Polygono** é uma figura plana limitada por rectas. Os *lados* do polygono são as rectas que o limi-



tam. A somma dos lados é o *perímetro* ou *contôrno* do polygono.



Polygono.



Diagonais de um polygono.

*Area* do polygono é a parte de superfície encerrado dentro dos lados.

*Diagonal* de um polygono é a recta que une dois vértices não consecutivos.

301. Os **polygonos** podem ser *equiláteros*, *equiângulos*, *regulares*, *irregulares*, *convexos*, *inscritos*, *circumscriptos*.

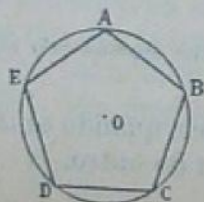
O polygono *equilátero* tem todos os lados iguais.

O polygono *equiângulo* tem todos os ângulos iguais.

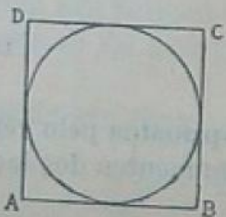
O polygono *regular* tem todos os lados iguais e todos os ângulos iguais.

O polygono *irregular* não tem todos os ângulos ou lados iguais.

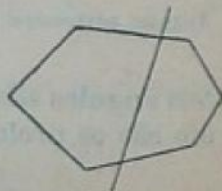
O polygono *inscripto* tem os vértices numa circunferência.



Polygono inscripto.



Polygono circumscripto.



Polygono convexo.

O polygono *circumscripto* tem os lados tangentes a uma circunferência.

O polygono *convexo* não pôde ser cortado em mais de dois pontos por uma recta.

302. Ha 12 **polygonos** com nomes especiais. São:

<i>Triângulo,</i>	ou polygono de 3 lados.
<i>Quadrilátero,</i>	ou polygono de 4 lados
<i>Pentágono,</i>	ou polygono de 5 lados.
<i>Hexágono,</i>	ou polygono de 6 lados.
<i>Heptágono,</i>	ou polygono de 7 lados.
<i>Octógono,</i>	ou polygono de 8 lados.
<i>Enneágono,</i>	ou polygono de 9 lados.
<i>Decágono,</i>	ou polygono de 10 lados.
<i>Endecágono,</i>	ou polygono de 11 lados.
<i>Dodecágono,</i>	ou polygono de 12 lados.
<i>Pentadecágono,</i>	ou polygono de 15 lados.
<i>Icosógono,</i>	ou polygono de 20 lados.

## V. — TRIÂNGULOS.

303. **Triângulo** é o polygono de três lados.

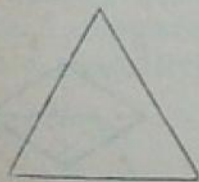
*Base* de um triângulo é o lado no qual pousa. ✕

*Vértice* de um triângulo é o vértice do ângulo opposto á base. ✓

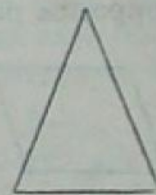
*Altura* do triângulo é a perpendicular abaixada do vértice sôbre a base.

*Mediana* de um triângulo é a recta que une um vértice ao meio do lado opposto. ✓

304. O **triângulo** pôde ser *equilátero*, *isósceles* ou *escalêno*.



Triângulo equilátero.



Triângulo isósceles.

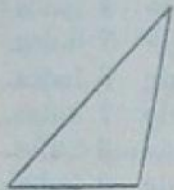
O triângulo *equilátero* tem 3 lados iguais.

O triângulo *isósceles* tem 2 lados iguais.

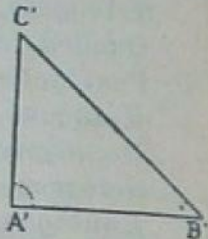


O triângulo *escalêno* tem os três lados desiguais.

305. O triângulo pôde ser ainda *rectângulo*, *acutângulo*, ou *obtusângulo*.



Triângulo escalêno e obtusângulo.



Triângulo rectângulo.

O triângulo *rectângulo* tem um ângulo recto.

O triângulo *acutângulo* tem os três ângulos agudos.

O triângulo *obtusângulo* tem um ângulo obtuso.

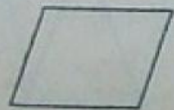
306. No triângulo *rectângulo*, o lado opposto ao ângulo recto chama-se *hypotenúsa*; e os outros dois, *cathétos*.

## VI. — QUADRILÁTEROS

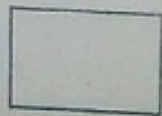
307. **Quadrilátero** é o polygono de quatro lados.

Alguns quadriláteros receberam nomes particulares; são o *parallogrammo*, o *rectângulo*, o *losango*, o *quadrado* e o *trapézio*.

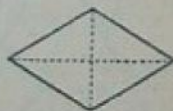
308. O *parallogrammo* é o quadrilátero que tem os lados oppostos parallellos dois a dois.



Parallogrammo.



Rectângulo.



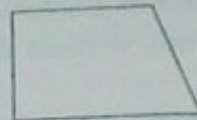
Losango.

O *rectângulo* tem os lados parallellos e os 4 ângulos rectos.

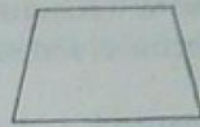
O *losango* tem os 4 lados iguais.



Quadrado.



Trapézio rectângulo.

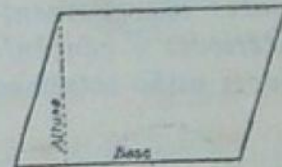


Trapézio isósceles.

O *quadrado* tem os lados iguais e os ângulos rectos.

O *trapézio* só tem 2 lados parallellos; o trapézio é *isósceles* ou *symétrico* quando os lados não parallellos são iguais.

309. Num *parallogrammo*, *base inferior* é o lado sôbre o qual elle pousa; — *base superior* é o lado opposto á base inferior; — *altura* é a perpendicular que vai de uma base á outra.



Parallogrammo.

## VII. — CIRCUMFERÊNCIA

310. **Circumferência** é uma curva fechada, cujos pontos distam todos igualmente de um ponto interior, chamado *centro*.

Numa circumferência notam-se: o *centro*, o *raio*, o *diâmetro*, o *arco*, a *corda*, a *flecha*, a *secante* e a *tangente*.

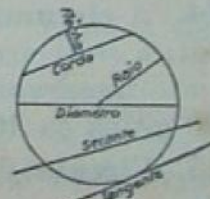
311. **Centro** é o ponto que dista igualmente de todos os pontos da circumferência.

**Raio** é qualquer recta que vai do centro á circumferência.

**Diâmetro** é qualquer recta que passa pelo centro e termina á circumferência por suas duas extremidades. Divide a circumferência em duas semi-circumferências.



Circumferência.



Linhas da circumferência.



**312. Arco** é qualquer parte da circunferência.

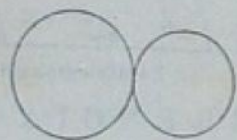
**Corda** é a recta que une as extremidades de um arco.

**Flecha** é a recta que une o meio do arco ao meio da corda.

**Secante** é a qualquer recta que corta a circunferência em dois pontos.

**Tangente** é qualquer recta que toca a circunferência só num ponto.

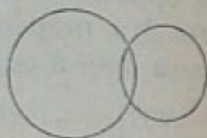
**313.** Duas circunferências podem ser *exteriores*, *tangentes exteriormente*, *secantes*, *tangentes interiormente*, *interiores* e *concêntricas*. — Duas circunferências *exteriores* estão totalmente fóra uma da outra.



Circunferências tangentes  
1.º exteriores



2.º interiores.



Circunferências secantes.

Duas circunferências *tangentes exteriormente* tocam-se só num ponto, uma fóra da outra.

Duas circunferências *secantes* cortam-se em dois pontos.

Duas circunferências *tangentes interiormente* tocam-se só num ponto, uma dentro da outra.

Uma circunferência é *interior* quando se acha dentro de outra.

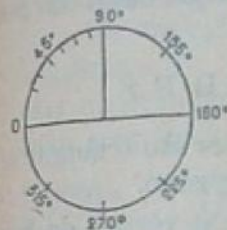
Duas circunferências são *concêntricas* quando têm o mesmo centro.

**314.** A **circunferência** divide-se em 360 gráus ou 400 grados; a *semi-circunferência*, em 180 gráus ou 200 grados; e o *quadrante* ou quarta parte da circunferência, em 90 gráus ou 100 grados.

**315. Círculo** é a superfície limitada pela circunferência.

**Segmento** é a parte do círculo compreendida entre o arco e a corda.

**Zona** é a parte do círculo compreendida entre duas cordas paralelas.



Divisões da circunferência



Segmento e sector.



Corôa.

**Sector** é a parte do círculo compreendida entre um arco e os dois raios que vão ter ás suas duas extremidades.

**Corôa** é a parte de círculo compreendida entre duas circunferências concêntricas.

## VIII. — PRISMAS

**316. Prisma** é um sólido cujas faces laterais são paralelogrammos, e as bases, polygonos iguais e parallelos. Ex.: um tijolo, uma viga, uma régua.



Prisma triangular.



Prisma quadrangular.



Prisma pentagonal.

As linhas que limitam as faces chamam-se *arestas*.

**317.** O prisma tem o nome da base; é *triangular*, si a base é um triângulo; *quadrangular*, si a base é um quadrilátero, etc.



318. O prisma pôde ser *recto*, *oblíquo*, *regular*, *irregular*.

O prisma *recto* tem as arestas perpendiculares ás bases.

O prisma *oblíquo* tem as arestas oblíquas ás bases.

O prisma *regular* é o prisma *recto* cujas bases são polygonos regulares.

### IX. — P Y R Â M I D E S

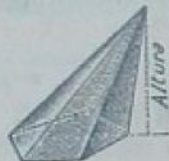
219. *Pyrâmide* é o sólido cujas faces são triângulos de mesmo vértice, e a base qualquer polygono.

O *vértice commum* dos triângulos é o vértice da *pyrâmide*.

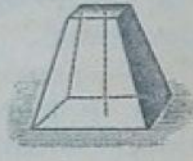
320. As *pyrâmides* pôdem ser *rectas*, *oblíquas*, *regulares*, *irregulares*.



*Pyrâmide*  
recta e regular.



*Pyrâmide*  
oblíqua.



Tronco de *pyrâmide*.



Cubo.

A *pyrâmide recta* tem uma altura que cai no meio da base.

A *pyrâmide oblíqua* tem uma altura que cai fóra do meio da base.

A *pyrâmide regular* é a *pyrâmide recta* que tem por base um polygono regular.

321. A *pyrâmide* pôde ser *triangular*, *quadrangular*, etc. segundo a base.

Tronco da *pyrâmide* é a parte da *pyrâmide* comprehendida entre a base e um plano secante paralelo á base.

322. *Cubo* é o sólido limitado por seis quadrados iguais.

### X. — CORPOS REDONDOS

323. Há três *corpos redondos*: o *cylindro*, o *cone* e a *esphera*.

324. *Cylindro* é o sólido gerado pela revolução de um rectângulo ao redor de um lado.

*Altura* de um *cylindro* é a perpendicular traçada entre as duas bases.

*Bases* do *cylindro* são os dois círculos que o limitam em cima e em baixo.



*Cylindro*.



*Cone*.



Tronco de *cone*.



*Esphera*.

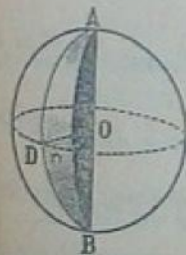
325. *Cone* é o sólido gerado pela revolução de um triângulo rectângulo ao redor de um cathéto.

*Base* do *cone* é o círculo sôbre o qual este *cone* pouza.

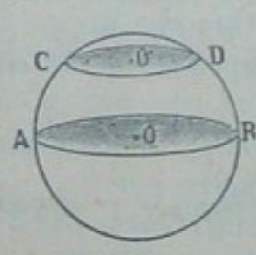
*Vértice* é o ponto opposto á base.

*Altura* é a perpendicular tirada do *vertice* á base.

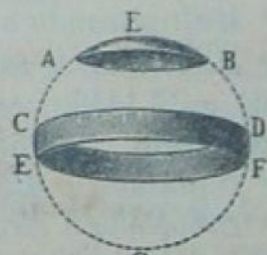
Tronco de *cone* é a parte de *cone* comprehendida entre a base e um plano paralelo á base.



Fuso e cunha de *esphera*.



AOR é um círculo máximo. CO'D é um círculo menor.



AEB é uma calota. ECDF é uma zona.

326. *Esphera* é o sólido gerado pela revolução de um semi-círculo ao redor do diâmetro.



Todos os pontos da esphera distam igualmente de um ponto interior, chamado *centro da esphera*.

*Hemisphério* é a metade da esphera.

*Segmento esphérico* é qualquer parte da esphera comprehendida entre dois planos parallellos.

*Cunha esphérica* é a parte da esphera comprehendida entre dois grandes círculos.

327. **Círculos máximos** ou grandes círculos da esphera, são os que passam pelo centro.

**Círculos menores** da esphera, são os que não passam pelo centro.

*Zona* é a superfície da esphera comprehendida entre dois círculos parallellos.

*Calota* é a superfície da esphera que está acima ou abaixo de qualquer plano.

*Fuso* é a superfície da esphera comprehendida entre dois grandes círculos.

## AVALIAÇÃO DAS SUPERFÍCIES E DOS VOLUMES

### I. — LINHAS

328. **Diâmetro.** — Obtém-se o comprimento do diâmetro do círculo.

1.º Multiplicando o raio por 2;

2.º Dividindo o comprimento da circumferência por  $\pi$  (pi) ou 3,1416.

329. **Raio.** — Obtém-se o comprimento do raio:

1.º Dividindo o diâmetro por 2;

2.º Dividindo a circumferência por  $2\pi$  ou 6,2832.

330. **Circumferência.** — Obtém-se o comprimento da circumferência:

1.º Multiplicando o diâmetro por  $\pi$  ou 3,1416;

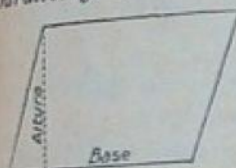
2.º Multiplicando o raio por  $2\pi$  ou 6,2832.

### II. — SUPERFÍCIES

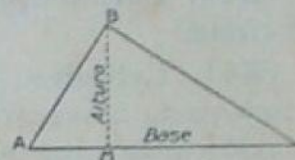
331. **Quadrado.** — Obtém-se a superfície do quadrado multiplicando o lado por si mesmo.

332. **Rectângulo.** — Obtém-se a superfície do rectângulo multiplicando o comprimento pela largura ou a base  $b$  pela altura  $h$ .

333. **Parallelogrammo.** — Obtém-se a superfície do parallelogrammo multiplicando a base  $b$  pela altura  $h$ .



Parallelogrammo.



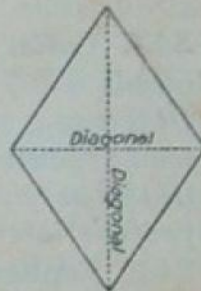
Triângulo.

334. **Triângulo.** — Obtém-se a superfície do triângulo multiplicando a base  $b$  pela altura  $h$  e dividindo por 2.

335. **Losango.** — Obtém-se a superfície do losango:

1.º Fazendo o producto das diagonais  $d$  e  $D$ , e dividindo por 2;

2.º Multiplicando um lado  $b$  considerado como base pela altura correspondente.



Losango.

336. **Trapézio.** — Obtém-se a superfície do trapézio multiplicando a semi-somma das bases  $B$  e  $b$  pela altura.

337. **Círculo.** — Obtém-se a superfície do círculo.

1.º Multiplicando o raio por si mesmo, e depois por 3,1416;

2.º Multiplicando por  $\frac{\pi}{4}$  o quadrado do diâmetro;

### III. — VOLUME E SUPERFÍCIE DOS SÓLIDOS

338. **Cubo.** — Obtém-se o volume do cubo fazendo o producto de 3 números iguais á aresta.



Obtém-se a superfície total de um cubo multiplicando por 6 o quadrado da aresta.

**339. Prisma.** — Obtém-se o volume de um prisma multiplicando a superfície B da base pela altura h.

Obtém-se a superfície lateral de um prisma recto multiplicando o perímetro P da base pela altura h.

Obtém-se a superfície total do prisma recto acrescentando a superfície das duas bases á superfície lateral.

**340. Parallelepípedo.** — Mesmas regras que para o prisma.

**341. Cilindro.** — Obtém-se o volume do cilindro multiplicando a superfície da base pela altura.

Obtém-se a superfície lateral do cilindro multiplicando a circunferência da base pela altura.

Obtém-se a superfície total do cilindro acrescentando as duas bases á superfície lateral.

**342. Pyrâmide.** — Obtém-se o volume da pyrâmide multiplicando a superfície da base pelo têrço da altura.

**343. Cone.** — Obtém-se o volume de um cone multiplicando o  $\frac{1}{3}$  da base pela altura.

Obtém-se a superfície lateral de um cone recto fazendo o semi-produto da circunferência da base pela geratriz.

Obtém-se a superfície total do cone acrescentando á superfície lateral a da base.

**344. Esphera.** — Obtém-se o volume da esphera:

- 1.º Multiplicando os  $\frac{4}{3}$  de  $\pi$  pelo cubo do raio;
- 2.º Multiplicando o  $\frac{1}{6}$  de  $\pi$  pelo cubo do diâmetro.

Obtem-se a superfície da esphera:

- 1.º Multiplicando por 4 e por  $\pi$  o quadrado do raio;
- 2.º Multiplicando por  $\pi$  o quadrado do diâmetro.

#### Problemas

4162. Qual é a superfície de um triângulo de 46 m de base e 18 m de altura?
4163. Achar a superfície de um triângulo de 17 m de altura e 22 m 80 de base.

4164. Um campo forma um triângulo de 187 m de base e 98 m 60 de altura. Qual é sua superfície?

4165. A 158\$ o are, qual é o preço de um pomar triangular de 63 m 50 de base e 37 m de altura?

4166. Qual é o preço de um jardim que forma um triângulo de 62 m de base e 45 m de altura, a 136\$ o are?

4167. Avaliar a superfície de um triângulo de 184 m de base e 68 m de altura.

4168. Um triângulo tem 126 m de base e 82 m de altura. Achar a superfície.

4169. Qual é a base de um triângulo de 60 m de altura e de 7 a., 50 de superfície?

4170. Que base se deve dar a um terreno triangular de 125 m de altura, para ter 73 ares de superfície?

4171. A superfície de um campo triangular é de 12 a. 60; a base tem 42 m. Qual é a altura?

4172. A base de um triângulo de 180 m<sup>2</sup> é de 23 m 12. Qual é a altura?

4173. Qual é a superfície de um quadrado de 17 m 85 de lado?

4174. Qual é o preço de um terreno quadrado de 125 m 75 de lado, a 45\$ o are?

4175. Achar a superfície de um quadrado de 85 m 80 de lado.

4176. A 85\$250 o are, qual é o preço de um jardim quadrado de 65 m de lado?

4177. Qual é a superfície e o preço de um tapete quadrado de 3 m 25 de lado, a 12\$800 o m<sup>2</sup>?

4178. Calcular a superfície de uma mesa de 3 m 75 de comprimento e 1 m 08 de largura.

4179. Qual é a superfície de uma porta de 2 m 68 de altura e 0 m 95 de largura?

4180. Qual é em dm<sup>2</sup>, a superfície de uma fôlha de papel cujas dimensões são 0 m 35 e 0 m 18?

4181. Quanto custam 158 tábuas de 3 m 80 de comprimento e 0 m 25 de largura cada uma, a 1\$800 o m<sup>2</sup>?

4182. Um espelho de 0 85 de comprimento e 0 m 64 de largura, vale 27\$200. Qual é o preço do dm<sup>2</sup>?

4183. Qual será o preço de um soalho de 12 m 70 de comprimento e 7 m 80 de largura, a 3\$500 o m<sup>2</sup>?

4184. Um tapete de 2 m 25 de comprimento e 1 m 20 de largura foi pago 21\$600. Quanto custa o m<sup>2</sup>?

4185. Quantos parallelepípedos quadrados de 2 dm de lado, são precisos para calçar um pátio quadrado de 8 m 75 de lado?



4186. A 18\$500 o m<sup>2</sup>, qual é o preço de um tapete de 3 m 50 de comprimento e 2 m 80 de largura?
4187. Quantos ladrilhos quadrados de 0 m 14 de lado, são precisos para o soalho de uma sala de 5 m 60 por 4 m 20?
4188. Em quanto importa um retalho de fazenda de 0 m 60 sobre 0 m 45, a 3\$800 o m<sup>2</sup>?
4189. Qual é o preço de 18 fôlhas de papelão de 1 m 40 de comprimento sobre 0 m 80 de largura, a 1\$600 o m<sup>2</sup>?
4190. Quantos paralelepípedos, na proporção de 38 por m<sup>2</sup>, são necessários para calçar uma rua de 1500 m por 8 ½ metros?
4191. Que largura se deve tirar de um campo de 248 m de comprimento para diminuir-o de 12 ares 40?
4192. Um quarto mede 5 m 60 de comprimento por 4 m 50 de largura. Quanto se deve ao marceneiro que fez o fôrro, a 5\$800 por m<sup>2</sup>?
4193. Qual é o valor de um jardim rectangular de 128 m 70 de comprimento e 38 m 50 de largura, a 52\$800 o are?
4194. Qual é, em hectares, a superfície de uma estrada de 275 Km de comprimento e 12 m 80 de largura?
4195. A 12\$600 o m<sup>2</sup>, quanto custa um soalho de 6 m 80 por 5 m 45?
4196. Um terreno tem 68 m 50 por 48 m.; quanto vale, a 35\$800 o are?
4197. A 1\$200 o m<sup>2</sup>, qual é o preço de um jardim de 37 m 80 de comprimento e 26 m 50 de largura?
4198. Dar em ares a superfície de um bosque de 3750 m de comprimento e 2580 m de largura.
4199. Um passeio público tem 3748 m por 25 m. Achar a superfície.
4200. Achar o valor de um campo de 187 m por 68, a \$750 o m<sup>2</sup>.
4201. Uma porta de 2 m 05 de altura e 0 m 85 de largura, custou 11\$300. Qual foi o preço do m<sup>2</sup>?
4202. Qual é, em ares, a superfície de um campo de 182 m de comprimento e 135 m de largura?
4203. Qual é o valor de um campo de 225 m de comprimento e 158 m de largura, a \$580 o centiare?
4204. Um quadrado tem 128 m de perímetro. Qual é a superfície?
4205. A \$750 o centiare, quanto custa uma horta quadrada de 46 m de lado?
4206. A 1\$800 o dm<sup>2</sup>, qual é o valor de um espelho de 1 m 85 de comprimento e 1 m 24 de largura?
4207. Qual é a superfície de um losango cujas diagonais têm 0 m 80 e 1 m 15?

4208. Um campo fórma um losango, com uma diagonal de 97 m e outra de 111 m. Qual é o preço, a 35\$ o are?
4209. A 35\$ o are, qual é o preço de um pomar quadrado de 86 m de lado?
4210. Um vidro forma um losango de 667 cm<sup>2</sup>, com uma pequena diagonal de 23 cm. Achar a outra.
4211. Um quadro, de 2 m 80 de comprimento por 1 m 50 de largura, vende-se por 8\$500 o dm<sup>2</sup>. Qual é o preço total?
4212. Um marceneiro compra 37 dúzias de tábuas de 3 m 12 por 0 m 15. Quanto paga a 3\$500 o m<sup>2</sup>?
4213. Um operário forra um tecto de 8 m 35 por 5 m 80, a 1\$600 o m<sup>2</sup>. Quanto há de receber?
4214. Seis operários lavram 225 m<sup>2</sup> por dia, e gastam 13 dias de 10 horas para lavar um campo. Qual é a superfície deste campo?
4215. Quantos paralelepípedos de 168 cm<sup>2</sup> são precisos, para calçar uma rua de 840 m de comprimento e 9 m 60 de largura?
4216. Quantos ladrilhos de 188 cm<sup>2</sup> são precisos para calçar um corredor de 94 m de comprimento e 2 m 50 de largura?
4217. Um pintor pede 485\$ por m<sup>2</sup> para fazer um quadro de 2 m 25 de comprimento e 1 m 50 de largura. Quanto receberá?
4218. Um campo rectangular tem 325 m de comprimento e 58 m de largura. Qual é seu valor a 35\$800 o are?
4219. Qual é o valor de uma floresta de 3860 m de comprimento e de uma largura média de 2580 m, a 1:850\$ o Ha.?
4220. Um campo rectangular tem 43 a. 20 ca. de superfície e 150 m de comprimento. Qual é a largura deste campo?
4221. Que largura devo tomar de um terreno de 125 m de comprimento para obter 50 ares?
4222. A 1\$800 o dm<sup>2</sup>, quanto custa um tapete quadrado de 6 m ½ de lado?
4223. Um campo rectangular de 1 Ha. 32 a. 84 ca., tem 123 m de comprimento. Qual é a largura?
4224. Achar o preço de um jardim de 82 m 50 de comprimento por 60 m 80 de largura, a 46\$350 o are.
4225. Qual é o comprimento de um campo rectangular de 125 m de largura e 1 Ha. 75 de superfície?
4226. Quanto custará uma horta quadrada de 68 m 70 de lado a 7:845\$ o Ha.?
4227. Quantas lages, em fórma de losango, são necessárias para o calçamento de uma sala de 9 m 25 sobre 8 m 40, si as lages têm 37 cm e 30 cm de diagonais?
4228. Um marceneiro fez 7 portas de 2 m 35 de altura e 1 m 20 de largura, cada uma a 6\$ o m<sup>2</sup>. Quanto ganhou?



4229. Que comprimento se deve dar a um jardim rectangular de 124 m de largura, para que tenha 1 Ha.  $\frac{1}{2}$ ?
4230. Um vidro, em fórma de losango, tem 24 dm<sup>2</sup>; e a grande diagonal tem 75 cm. Quantos cm tem a outra?
4231. Procurar o valor de um tecido de 7 m 65 de comprimento e 5 m 32 largura, a 25\$ o m<sup>2</sup>.
4232. Quantas lages em fórma de losango de 0 m 25 e 0 m 36 nas diagonais, são necessárias para calçar um corredor de 15 m 40 e 2 m 50?
4233. Qual é a largura de um vinhedo de 194 m de comprimento sabendo que a superfície é de 2 Ha. 8 a. 5 ca.?
4234. Comprei um campo quadrado de 87 m de lado, a 35\$ o are. Quanto paguei?
4235. Qual é a superfície de um tanque rectangular de 286 m por 195 m e de uma profundidade média de 1 m 80?
4236. Qual é a superfície de um portão de 3 m 85 de largura e 4 m 38 de altura?
4237. Dar em hectares a superfície de uma estrada de ferro de dupla bitola, que tem 295 Km de comprimento e 8 m 40 de largura.
4238. Um quarto tem 15 m de comprimento, 8 m 60 de largura e 3 m 80 de altura. Qual é a superfície total do tecto e das 4 paredes?
4239. Um marceneiro fez 15 portas de 2 m por 0 m 85, a 14\$ o m<sup>2</sup>. Quanto recebeu?
4240. Qual é a superfície de um rectângulo cujo perímetro mede 240 m sabendo que um lado tem 46 m?
4241. Uma fôlha de papelão de 2 m 60 de comprimento e 1 m 30 de largura, deve ser cortada em pedaços de 40 cm<sup>2</sup>. Quantos pedaços haverá?
4242. Procurar o valor de um terreno rectangular de 830 m por 560, a 68\$ o are.
4243. Um operário forrou um tecto de 12 m 80 de comprimento e 8 m 50 de largura, a 1\$900 por m<sup>2</sup>. Quanto há de receber?
4244. Que largura se deve tomar de um terreno de 85 m 25 de comprimento para separar um lote de 1534 m<sup>2</sup> 50?
4245. Dois jornaleiros cultivaram um arrozal rectangular de 168 m por 135, a 35\$ por Ha. Quanto toca a cada um?
4246. Para ter 62 ares, que largura devo tomar de um terreno de 248 m de comprimento?
4247. Dar em hectares a superfície de um lago rectangular de 25 Km de comprimento e 5 Km de largura média?
4248. Um quarto quadrado de 13 m de lado, foi assoalhado a 6\$800 o m<sup>2</sup>. Qual foi a despesa?

4249. Para calçar um pátio, foram precisos 3940 parallelepípedos quadrados de 0 m 12 de lado. Qual é a superfície do pátio?
4250. Quantos tijolos quadrados de 0 m. 18 de lado, são precisos para ladrilhar um quarto de 12 m de comprimento por 9 de largura?
4251. Para o soalho de uma sala, empregam-se 120 tábuas de 2 m 80 de comprimento e 0 m 15 de largura. Achar a superfície da sala.
4252. Quantos pés de vinha são necessários para a plantação de um vinhedo de 182 m por 85, havendo 3 pés em 2 m<sup>2</sup>?
4253. Qual é o perímetro e o valor de um terreno rectangular de 113 m de comprimento, 76 m de largura, a 58\$ o are?
4254. O passo ordinário do homem é de 0 m 75. Qual é a superfície de um jardim de 68 passos de comprimento e 26 passos de largura?
4255. Um laranjal de 280 m de comprimento e 160 m de largura, contém 5 árvores em cada are. Achar o número e o valor das laranjeiras, a 80\$ o pé.
4256. Um muro de 75 m 25 de comprimento e 2 m 86 de altura, foi caiado nos dois lados, a \$550 por m<sup>2</sup>. Quanto se deve pagar?
4257. Em quanto importa uma mesa rectangular de mármore de 1 m 50 por 0 m 85, a 65\$800 o m<sup>2</sup>?
4258. A pintura das 4 paredes de uma sala de 8 m 50 de comprimento por 5 m 40 de largura e 4 m 60 de altura, custou 191\$820. Quanto se pagou por m<sup>2</sup>?
4259. O papel para forrar um aposento vale 2\$500 o m<sup>2</sup>. Quanto se pagou si as 4 paredes têm ao todo 86 m de comprimento e 4 m 20 de altura?
4260. As paredes externas de uma casa de 25 m de comprimento, 12 de largura e 14 de altura, foram caiadas por dentro e por fóra a \$350 por m<sup>2</sup>. Quanto se pagou?
4261. Achar a superfície de um trapézio de 78 m de altura, si as bases têm 186 m e 118 m.
4262. Qual é a superfície de um campo da fórma de um trapézio de 48 m de altura, si as bases têm 87 m e 53 m?
4263. A base média de um trapézio é de 62 m e a altura, de 25 m 60. Procurar a superfície.
4264. Dar em hectares a superfície de um matto formando um trapézio com bases de 2520 m e 1864 m, e uma altura de 580 m.
4265. Qual é a superfície de um trapézio de 86 m de altura, si as bases têm 186 m e 98 m?
4266. A 180\$ o are, dar a superfície e o valor de um trapézio de 48 m de altura, e de 83 m e 57 m de bases.



4267. Um vinhedo, que forma um trapézio de 340 m de altura e de 690 m e 560 m nas bases, foi vendido por 2:780\$ o Ha. Quanto se pagou?
4268. Um lote de terreno tem a fôrma de um trapézio de 4 m 75 e 5 m 25 nas bases, e 6 m 60 de altura, e foi vendido por 396\$. Qual foi o preço do m<sup>2</sup>?
4269. Qual é a superfície de um soalho da fôrma de um trapézio de 8 m 25 de altura, si as bases têm 9 m 46 e 7 m 58?
4270. Quantos ladrilhos quadrados de 0 m 15 de lado, são precisos para calçar uma sala da fôrma de um trapézio de 8 m de altura e de 10 m e 12 m nas bases?
4271. Qual é a superfície de um círculo cuja circumferência tem 15 m 708, emquanto o raio é de 2 m 50?
4272. Achar a superfície de um círculo de 36 m de diâmetro.
4273. Dar a superfície de um círculo de 80 m de raio.
4274. Um círculo têm 128 m de diâmetro. Qual é a superfície?
4275. Qual é a superfície de um terraço circular de 28 m de diâmetro?
4276. O raio de um círculo é de 25 m. Qual é a superfície?
4277. Dar em hectares a superfície de um tanque circular de 1570 m 80 de circumferência.
4278. Qual é a superfície de um círculo de 250 m de raio?
4279. Qual é a superfície de um círculo de 100 m de circumferência.
4280. Quantos m<sup>2</sup> há num círculo de 76 m de diâmetro?
4281. Um tanque tem 120 m de circumferência. Qual é a superfície?
4282. Um círculo tem 1 m 25 de raio. Achar a superfície.
4283. Qual é a superfície de um bosque circular de 86 m de diâmetro?
4284. Um triângulo de 36 m de base, tem a mesma superfície que um círculo de 18 m de raio; qual é sua altura?
4285. Quanto vale uma mesa redonda de 1 m 80 de diâmetro, que foi paga 25\$ por m<sup>2</sup>?
4286. Um terraço circular tem 50 m de raio. Qual é sua superfície?
4287. Um tapete circular tem 5 m 60 de diâmetro. Qual é sua superfície?
4288. Dar em dm<sup>2</sup> a superfície de um mostrador de relógio de 15 cm de raio.

4289. Qual é a superfície de um círculo de 628 m 32 de circumferência?
4290. Dar em mm<sup>2</sup> quadrados, a superfície de uma moeda de 37 mm. de diâmetro.
4291. Uma mesa redonda tem 0 m 86 de diâmetro. Qual é sua superfície?
4292. Qual é a superfície de uma tampa redonda de 1 m 80 de diâmetro?
4293. Qual é a superfície lateral de um prisma recto de 5 m de altura si a base rectangular tem 2 m 50 de comprimento e 1 m 60 de largura?
4294. Qual é a superfície lateral de uma viga de 6 m de comprimento, 0 m 50 de largura e 0 m 35 de espessura?
4295. Calcular a superfície lateral de uma viga de 4 m 80 de comprimento, 0 m 60 de largura e 0 m 36 de espessura.
4296. Achar em cm<sup>2</sup> a superfície lateral de uma régua de 0 m 35 de comprimento e 8 mm em cada uma das outras dimensões.
4297. Qual é a superfície total de um cubo de 0 m 75 de lado?
4298. Qual é a superfície total de uma pedra cúbica de 2 m 45 de lado?
4299. Qual é a superfície total de uma régua de 50 cm de comprimento e 12 mm em cada uma das outras dimensões?
4300. Qual é a superfície total de uma pedra de cantaria de 1 m 48 de comprimento, 0 m 85 de largura e 0 m 45 de espessura?
4301. Uma peça de madeira tem 8 m de comprimento com 0 m 35 de largura e de espessura. Qual é sua superfície total?
4302. Qual é a superfície total do fôrro, do soalho e das 4 paredes de uma sala de 14 m de comprimento, 8 m 60 de largura e 4 m 50 de altura?
4303. Uma pedra tem por dimensões 2 m 40, 1 m 60 e 0 m 35. Qual é sua superfície total?
4304. Um salão tem 4 m 80 de comprimento, 3 m 50 de largura, e 3 m 60 de altura. Pinta-se á razão de \$450 por m<sup>2</sup> para as paredes e \$500 por m<sup>2</sup> para o fôrro. Qual é o gasto?
4305. Qual é a superfície lateral de um cylindro de 4 m 80 de comprimento e 1 m 50 de circumferência?
4306. Qual é a superfície de uma columna cylíndrica de 9 m 80 de altura e 2 m 90 de circumferência?
4307. Dar a superfície de um cano de 5 m 80 de comprimento e 0 m 38 de circumferência.
4308. Qual é a superfície total de um cylindro de 2 m 80 de circumferência e 4 m 50 de altura?
4309. Um cano tem 12 m 80 de comprimento e 0 m 46 de circumferência. Dar a superfície lateral.



4310. Procurar qual é a superfície lateral de um cylindro de 3 m 50 de comprimento e 1 m 85 de circumferência.
4311. Qual é a superfície lateral de uma columna cylíndrica de 7 m 80 de altura e 1 m 25 de circumferência?
4312. Qual é a superfície lateral de uma cuba cylíndrica de 2 m 50 de altura e 8 m 75 de circumferência?
4313. Calcular a superfície total (lateral e da base) do interior de uma cisterna cylíndrica de 1 m 60 de diâmetro e 1 m 40 de altura.
4314. Achar em  $\text{cm}^2$  a superfície total (lateral e duas bases) de um lápis novo de 23 mm de circumferência e 19 cm de comprimento.
4315. Qual é em  $\text{m}^2$  a superfície de uma corda de 68 m de comprimento e 75 mm de circumferência?
4316. Qual é em  $\text{m}^2$  a superfície de um fio telegráfico de 14 mm de circumferência e 150 km de comprimento?
4317. Quanto custa a pintura de uma columna de 4 m 75 de altura e 1 m 80 de circumferência a 1\$500 o  $\text{m}^2$ ?
4318. Um pço, de 18 m de fundo e 4 m de circumferência, foi cimentado na razão de 3\$800 por  $\text{m}^2$ . Quanto se pagou pelo trabalho?
4319. Qual é a superfície de uma esfera de 4 dm de diâmetro?
4320. Calcular a superfície de uma esfera de 18 cm de circumferência.
4321. Uma esfera tem 5 m 50 de raio. Qual é a superfície?
4322. Qual é a superfície de uma bola de 1 m 86 de circumferência?
4323. Procurar a superfície de uma bola de 0 m 80 de circumferência.
4324. O diâmetro de uma esfera é de 2 m 80. Achar a superfície.
4325. Dar em  $\text{cm}^2$  quadrados a superfície de uma laranja de 28 cm de circumferência.
4326. Uma bola tem 0 m 86 de circumferência. Qual é sua superfície?
4327. O raio de uma bola é de 2  $\frac{1}{2}$  dm. Calcular sua superfície.
4328. Dar em  $\text{Km}^2$  quadrados a superfície do globo terrestre, sabendo que o meridiano tem 40.000 km.
4329. Qual é o volume de um montão de lenha cúbico de 2 m 75 de lado?
4330. Qual é a capacidade de um tanque cúbico de 3 m 50 de lado?
4331. Uma parede tem 142 m de comprimento, 3 m 50 de altura e 0 m 50 de espessura. Qual é seu volume?
4332. Achar em  $\text{m}^3$  o volume de 58 tábuas, si cada uma tem 3 m 40 de comprimento, 0 m 25 de largura e 0 m 03 de espessura.

4333. Dar em  $\text{cm}^3$  o volume de uma régua de 0 m 45 de comprimento e 14 mm em cada uma das outras duas dimensões.
4334. Dar em  $\text{cm}^3$  o volume de uma folha de papelão de 0 m 45 de comprimento, 0 m 18 de largura e 2 mm de espessura.
4335. Um vidro tem 0 m 42 de comprimento, 0 m 28 de largura e 2  $\frac{1}{2}$  mm de espessura. Qual é seu volume em  $\text{cm}^3$ ?
4336. Qual é, em  $\text{dm}^3$  o volume de uma tábua de 4 m 25 de comprimento, 0 m 18 de largura e 3 cm de espessura?
4337. Dar o volume de uma pedra de 1 m 40 de comprimento, 0 m 95 de largura e 0 m 58 de espessura.
4338. Uma caixa tem 1 m 25 de comprimento, 0 m 75 de largura e 0 m 38 de espessura. Qual é seu volume?
4339. Qual é o volume de um vidro de 0 m 45 de comprimento 0 m 28 de largura e 2 mm de espessura?
4340. Uma viga tem por dimensões 4 m 50, 0 m 40 e 0 m 08. Qual é seu volume?
4341. Uma pedra de cantaria mede em comprimento, largura e espessura, 2 m 25, 1 m 80 e 0 m 28. Achar o volume.
4342. Uma viga de 6 m 50 de comprimento, 0 m 46 de largura e 0 m 38 de espessura, foi vendida por 96\$ o  $\text{m}^3$ . Qual foi o preço?
4343. A 13\$800 o  $\text{m}^3$ , quanto custa uma parede de 18 m 25 de comprimento, 2 m 80 de altura e 0 m 50 de espessura?
4344. A 60\$ o  $\text{m}^3$ , quanto vale uma pedra cúbica de 1 m 20 de lado?
4345. Qual é, em esterres, o volume de um montão de lenha de 9 m 25 de comprimento, 3 m 60 de largura e 2 m 50 de altura?
4346. A 15\$800 o  $\text{m}^3$  de pedregulhos, qual é o preço de um montão cujas dimensões são: 15 m, 5 m 40 e 1 m 80?
4347. Qual é a altura de um montão de lenha de 240 esterres, sabendo que o comprimento é de 12 m e a largura de 8 m?
4348. Dar em  $\text{cm}^3$  o volume de uma chapa de zinco de 0 m 45 de comprimento, 0 m 38 de largura e 2 mm de espessura.
4349. Um montão de lenha de 12 m de comprimento, 4 m 80 de largura e 3 m 50 de altura, custa 3:024\$. Qual é o preço do estere?
4350. Um montão de pedras tem 25 m, 8 m e 2 m 50 por dimensões, e foi vendido por 2:125\$. Qual foi o preço do  $\text{m}^3$ ?
4351. Um jornaleiro cavou 182 covas de 1 m 40, 1 m 35 e 0 m 94 para uma plantação de árvores. Quanto ganhou a \$800 o  $\text{m}^3$ ?
4352. Uma parede tem por dimensões 85 m, 3 m 25 e 0 m 45. Quanto custou a 15\$ o  $\text{m}^3$ ?
4353. Dois quartos têm por dimensões: o 1.º 8 m, 7 m 25 e 3 m 80; o 2.º 15 m, 9 m e 4 m 50. Dar a diferença dos volumes em  $\text{m}^3$ .



4354. A 3\$800 o m<sup>3</sup>, qual é o preço de um montão de areia de 4 m 25 por 2 m 50 e 0 m 80?
4355. Em quanto importa a construção de uma parede de 128 m de comprimento, 3 m de altura e 0 m 50 de espessura, a 15\$ o m<sup>3</sup>?
4356. Pago 800\$ por uma pilha de lenha de 18 m de comprimento, 4 m de altura e 0 m 80 de largura. Quanto custa o estere?
4357. A que distância da extremidade se deve cortar uma peça de madeira de 0 m 50 de largura e de espessura, para que tenha  $\frac{1}{2}$  estere?
4358. Pagam-se 130\$ por uma viga de 6 m 75 de comprimento por 0 m 50 em cada uma das outras 2 dimensões. Qual foi o preço: 1.º do estere; 2.º do dm<sup>3</sup>?
4359. A 2\$500 o m<sup>3</sup> de estrume qual é o preço de uma carroça cheia que tem por dimensões: 2 m 25, 0 m 85 e 1 m 10?
4360. Qual é o volume do ar de um quarto que tem por dimensões 10 m, 8 m 50 e 6 m?
4361. Um reservatório tem por dimensões 2 m 50, 1 m 80 e 0 m 75. Quantos Hl. de água pôde receber?
4362. Qual é o preço de 12 barrotes tendo, cada um, 4  $\frac{1}{2}$  m de comprimento, e 0 m 20 em largura e espessura, si o m<sup>3</sup> custa 72\$?
4363. A 13\$ o m<sup>3</sup>, quanto se paga pela cal de um fôssô cúbico de 2 m 75 de lado?
4364. Qual é o preço de 75 vigas de cedro de 2 m 50 de comprimento por 0 m 20 e 0 m 15, a 10\$ o decistere?
4365. Um montão de lenha, feito com achas de 1 m 20, tem 5 m 40 de comprimento e 2 m 20 de altura. Qual é o preço, a 8\$500 o estere?
4366. Para cavar 1 m<sup>3</sup> de terra, pago \$750. Quanto hei de pagar para cavar uma cisterna de 15 m de comprimento, 5 m de largura, 3 m 80 de fundo?
4367. A 5\$800 o decistere, qual é o preço de 160 tábuas de 2 m 50 de comprimento, 0 m 30 de largura e 0 m 028 de espessura?
4368. Compra-se um montão de lenha de 15 m de comprimento por 1 m 80 e 2 m 50 a 4\$800 o estere. Quanto se paga?
4369. Qual é o valor do estrume que enche um fôssô de 15 m de comprimento, 5 m de largura e 1 m 80 de fundo, a 3\$600 o m<sup>3</sup>?
4370. Um jornaleiro ajuntou um montão de lenha de 9 m, 1 m 80 e 2 m 50 a 3\$600 por estere. Quanto ganha?
4371. Qual é o preço de uma viga de 5 m de comprimento por 0 m 45 e 0 m 50, a 4\$ o decistere?
4372. Quantos tijolos de 0 m 35, 0 m 12 e 0 m 07, há num montão de 17 m 50 de comprimento, 2 m 40 de largura, e 0 m 70 de altura?

4373. Comprei um Ds de lenha cujas achas têm 0 m 83; arranjo-as em um montão de 6 m de comprimento. Qual será a altura?
4374. O m<sup>3</sup> cúbico de peroba vale 125\$; quanto custa uma viga de 7 m de comprimento, 0 m 65 de largura e 0 m 36 de espessura?
4375. Qual é em Ds o volume de um montão de lenha com dimensões de 13 m 50, 3 m 80 e 2 m 30?
4376. Pagam-se 78\$ por uma viga de 0 m 40 de largura e de espessura e 6 m 50 de comprimento. Quanto custa o m<sup>3</sup>?
4377. Uma pedra com dimensões de 2 m 50, 0 m 85 e 0 m 64, foi vendida por 75\$250 o m<sup>3</sup>. Quanto custou?
4378. Numa casa gastam-se 15 m<sup>3</sup> de lenha em 8  $\frac{1}{2}$  mezes. Em quanto tempo se acabará uma pilha de 4 m de comprimento, 3 m de largura e 2 m 50 de altura?
4379. Para se cavar um tanque de 8 m de comprimento, 3 m 60 de largura e 2 m 80 de fundo, pagam-se 201\$600. Qual é o preço do m<sup>3</sup> de trabalho?
4380. Quinze operários, pagos a 3\$800 por dia, cavaram um tanque de 46 m de comprimento, 25 m de largura e 1 m 40 de fundo. Quanto tempo gastaram na obra, si receberam 304\$ cada um, e quantos m<sup>3</sup> tirou cada um?
4381. Uma parede de 18 m de comprimento, 1 m 80 de altura e 0 m 45 de espessura, custa 218\$700. Qual será o preço de outra parede de 35 m por 2 m 50 e 0 m 50?
4382. Com um carrinho de mão de 82 dm<sup>3</sup>, quantas viagens devo fazer para transportar 154 m<sup>3</sup> 570 dm<sup>3</sup>?
4383. A 62\$500 o m<sup>3</sup>, qual é o preço de uma viga de 10 m 75 por 0 m 48 na largura e na espessura?
4384. Uma cisterna tem 8 m 50 de comprimento e 3 m 60 de largura. Quanto deve ter de fundo para conter 153 m<sup>3</sup>?
4385. Faz-se um reservatório de 18 m de comprimento e 3 m 50 de fundo. Qual deve ser a largura para que contenha 383 m<sup>3</sup> 5?
4386. Um montão de lenha de 12 m de comprimento e 4 m 50 de largura, contém 189 st. Pede-se a altura e o valor a 165\$ os 10 m<sup>3</sup>?
4387. Uma pilha de lenha tem 8 m 50 de comprimento, 3 m 80 de altura e 1 m 40 de largura. Por quanto se devem vender 10 m<sup>3</sup> para se obter 678\$300 pela pilha inteira?
4388. Em quanto importa uma parede de 52 m de comprimento, 3 m de altura e 0 m 45 de espessura, a 14\$ o m<sup>3</sup>?
4389. Um tanque de 120 m de comprimento e 60 m de largura contém 7200 m<sup>3</sup>. Quanto tem de fundo si faltam 25 cm para ficar cheio?
4390. Uma viga de 5 m 80 por 0 m 45 em cada uma das outras dimensões, custa 98\$ o m<sup>3</sup>. Qual é seu valor?



4391. A 9\$500 o m<sup>3</sup>, qual é o preço de uma pedra cujas dimensões são de 1 m 40, 1 m 15 e 0 m 34?

4392. Um tanque de 18 m 50 de comprimento, 6 m de largura e 2 m 80 de fundo, ficou cheio em 15 horas  $\frac{3}{4}$ . Quantos m<sup>3</sup> recebeu por hora?

4393. Quantos tijolos de 0 m 22 por 0 m 11 e 0 m 055, há num montão de 5 m 50 por 1 m 10 e 2 m 20?

4394. Quanto vale um montão de pedras de 12 m 60 por 3 m 50 e 1 m 80, a 15\$ o m<sup>3</sup>?

4395. Em quanto importa a pedra necessária para a construção de uma parede de 48 m de comprimento, 3 m 80 de altura e 0 m 80 de espessura, a 18\$ o m<sup>3</sup>?

4396. Cinco operários, em 16 dias, fizeram um fôssô de 148 m de comprimento, 0 m 80 de largura e 1 m 20 fundo, a 3\$500 o m<sup>3</sup>. Quanto recebeu cada um por dia?

4397. Em 15 dias, um jornaleiro extraiu um montão de pedras de 5 m de comprimento, 3 m de largura e 1 m 20 de altura, e recebeu 5\$400 por m<sup>3</sup>. Quanto ganhou por dia?

4398. Quantos paralelepípedos cúbicos de 0 m 20 de lado, se pôdem tirar de uma pedra cujas dimensões são de 3 m, 2 m 80 e 0 m 80?

4399. Qual é o volume de 28 barrotes de 3 m 80 de comprimento, 0 m 18 de largura e de espessura, e qual é o preço delles, a 85\$ o m<sup>3</sup>?

4400. Qual é em cm<sup>3</sup> o volume de uma régua de 3 m 50 por 1  $\frac{1}{2}$  cm em cada uma das outras dimensões?

4401. Achar o preço de uma viga de 8 m 40 por 0 m 35 e 0 m 25 a 68\$ o m<sup>3</sup>.

4402. Quanto se gasta pela construção de uma parede de 170 m de comprimento por 2 m 80 de altura e 0 m 54 de espessura, a 14\$500 o m<sup>3</sup>?

4403. Qual é o volume e o preço de uma viga de 5 m por 0 m 38 e 0 m 24, a 95\$ o m<sup>3</sup>?

4404. Qual é o volume de um cylindro de 6 m de altura e 0 m 40 de raio?

4405. Um rôlo cylíndrico tem 0 m 46 de diâmetro e 2 m 80 de comprimento. Qual é o volume d'elle?

4406. Qual é a profundidade de um pôço que tem 168 dm<sup>3</sup> de superfície na parte inferior, e poderia conter 42 m<sup>3</sup> si estivesse cheio?

4407. Qual é em m<sup>3</sup> a capacidade de um reservatório cylíndrico de 15 m de raio e 1 m 80 de fundo?

4408. Qual é o volume em dm<sup>3</sup> de uma corda de 8 cm de circum-

4409. Achar o volume de uma vara de ferro, de forma cylíndrica de 6 m de comprimento e 0 m 085 de circumferência.

4410. Um tanque circular tem 26 m de diâmetro e 1 m 80 de fundo. Que volume de água contém?

4411. Quanto se deve dar de fundo a um tanque circular de 20 m de diâmetro para que a capacidade seja de 785 m<sup>3</sup> 400 dm<sup>3</sup>?

4412. Achar a capacidade de um tanque circular de 120 m de circumferência e 0 m 90 de fundo.

4413. Um reservatório circular tem 78 m 54 de circumferência e 2 m de fundo. Qual é a capacidade?

4414. A 65\$ o m<sup>3</sup>, achar o volume e o preço de um tronco de árvore de 3 m 50 de comprimento e 2 m 96 de circumferência.

4415. Dar em cm<sup>3</sup> o volume de um lápis de 0 m 16 de comprimento e de 15 mm de circumferência.

4416. Qual é em dm<sup>3</sup> o volume de uma columna cylíndrica de 3 m 80 de altura e 0 m 22 de diâmetro?

4417. Qual é em litros a capacidade de uma caldeira cylíndrica de 0 m 80 de diâmetro e 1 m 50 de comprimento?

4418. Um reservatório circular tem 18 m de raio e 2 m 60 de fundo. Achar a capacidade em m<sup>3</sup>.

4419. Faz-se um pôço cylíndrico de 8 m 70 de fundo e 1 m 68 de diâmetro. Quanto custa a 3\$800 o m<sup>3</sup>?

4420. Dar em cm<sup>3</sup> o volume de uma bengala de 1 m 18 de comprimento e 51 mm de circumferência.

4421. Dar em dm<sup>3</sup> a capacidade de um cylindro de 0 m 25 de fundo e 0 m 12 de diâmetro.

4422. Um balde cylíndrico tem 0 m 24 de diâmetro e 0 m 40 de fundo. Qual é sua capacidade em dm<sup>3</sup>?

4423. Achar a capacidade de um tanque circular de 4 m 60 de diâmetro e 1 m 20 de fundo.

4424. Que fundo se deve dar a uma cuba cylíndrica de 2 m 40 de diâmetro, para que contenha 80 Hl.?

4425. Que volume de água contém um pôço de 18 m de fundo e 1 m 60 de diâmetro, si a água se eleva só a 6 m 50?

4426. Qual é a capacidade de uma cuba cylíndrica de 1 m 40 de raio e 1 m 80 de fundo?

4427. Achar a capacidade de um vaso cylíndrico de 0 m 58 de raio e 0 m 45 de fundo.

4428. Dar em cm<sup>3</sup> a capacidade de um côpo cylíndrico de 7 cm de diâmetro e 86 mm de fundo.

4429. Um fio telegráphico tem 580 km e meio de comprimento e 13 mm de circumferência. Qual é o seu volume em m<sup>3</sup>?

4430. Qual é em cm<sup>3</sup> o volume de uma pedra que, mergulhada



num balde de 0 m 20 de raio, eleva de 3 mm a altura da água neste balde?

4431. Uma pyrâmide tem 16 m<sup>2</sup> de base e 4 m 50 de altura. Achar seu volume.

4432. Qual é o volume de uma pyrâmide de 6 m de altura, si a base é um quadrado de 3 m 80 de lado?

4433. Qual é o volume de uma pyrâmide de 5 m 40 de altura, si a base é um triângulo de 3 m 80 de altura e 4 m de base?

4434. Qual é o volume da maior pyrâmide do Egypto, si a altura tem 162 m e a base é um quadrado de 237 m de lado?

4435. A 12\$ o m<sup>2</sup> de pedra, quanto custa um mausoléu pyramidal de 15 m de altura e de 9 m<sup>2</sup> 60 de base?

4436. Qual é o volume de um cone de 2 m 40 de altura si a base é um círculo de 4 m<sup>2</sup> 26?

4437. Qual é a base de um cone de 1 m<sup>3</sup> 5 de volume e de 0 m 90 de altura?

4438. Achar o volume de um cone de 1 m 80 de altura e 0 m 45 de raio na base.

4439. Calcular o volume de um cone de 4 m 26 de circumferência na base e 2 m 70 de altura.

4440. Uma meda de trigo, de fórma cônica, tem 6 m de altura e uma base de 11 m 39 de circumferência. Qual é seu volume?

4441. Uma meda de feno, de fórma cônica, tem 5 m 40 de altura e uma base de 16 m 80 de circumferência. Dar seu volume.

4442. Qual é o volume de uma esphera de 0 m 60 de raio?

4443. Dar, em cm<sup>3</sup>, o volume de uma bola de 12 cm de diâmetro.

4444. Achar, em cm<sup>3</sup>, o volume da uma laranja de 95 mm de diâmetro.

4445. Qual é em cm<sup>3</sup> o volume de uma bolinha de marfim de 3 cm de raio?

4446. Calcular em dm<sup>3</sup> o volume de um globo geográfico de 0 m 40 de circumferência.

4447. Qual é, em cm<sup>3</sup>, o volume de uma esphera de 50 mm de diâmetro?

4448. A bola de bronze que remata o zimbório da basílica de São Pedro em Roma, tem 8 m de circumferência. Achar-lhe o volume.

4449. Um balão tem 18 m de diâmetro. Qual é seu volume?

4450. Qual é o volume da Terra cuja circumferência é de 40 milhões de metros?

## ÍNDICE DAS MATÉRIAS

Preliminares. — Exercícios . . . . . 3

### CAPÍTULO I

Numeração falada . . . . . 5  
Numeração escripta. — Exercícios . . . . . 9  
Algarismos romanos . . . . . 11

### CAPÍTULO II

Operações fundamentais dos números inteiros . . . . . 14  
Adição. — Exercícios . . . . . 14  
Subtração. — Exercícios. — Recapitulação . . . . . 20  
Multiplicação. — Exercícios. — Recapitulação . . . . . 31  
Divisão. — Exercícios. — Recapitulação . . . . . 49

### CAPÍTULO III

Numeração das fracções decimais . . . . . 79  
Operações sôbre as fracções decimais. — Exercícios . . . . . 81

### CAPÍTULO IV

Systema métrico. — Noções gerais . . . . . 108  
Cálculo das unidades métricas. — Exercícios . . . . . 110  
Medidas de comprimento. — Exercícios . . . . . 114  
Medidas de superfície. — Exercícios . . . . . 121  
Medidas de volume. — Exercícios . . . . . 128  
Medidas de capacidade. — Exercícios . . . . . 136  
Medidas de peso. — Exercícios . . . . . 141  
Medidas monetárias. — Câmbio. — Exercícios . . . . . 150  
Antigas medidas do Brasil. — Exercícios . . . . . 154  
Relações das medidas. — Medidas do tempo. — Exercícios . . . . . 157



## CAPÍTULO VI

Fracções ordinárias. — Generalidades. — Exercícios . . . .	184
— — — Reducções. — Exercícios . . . .	185
— — — Adição. — Exercícios . . . .	195
— — — Subtração. — Exercícios . . . .	197
— — — Multiplicação. — Exercícios . . . .	200
— — — Divisão. — Exercícios . . . .	204
— — — Conversão das fracções. — Recapi- tulação . . . . .	207

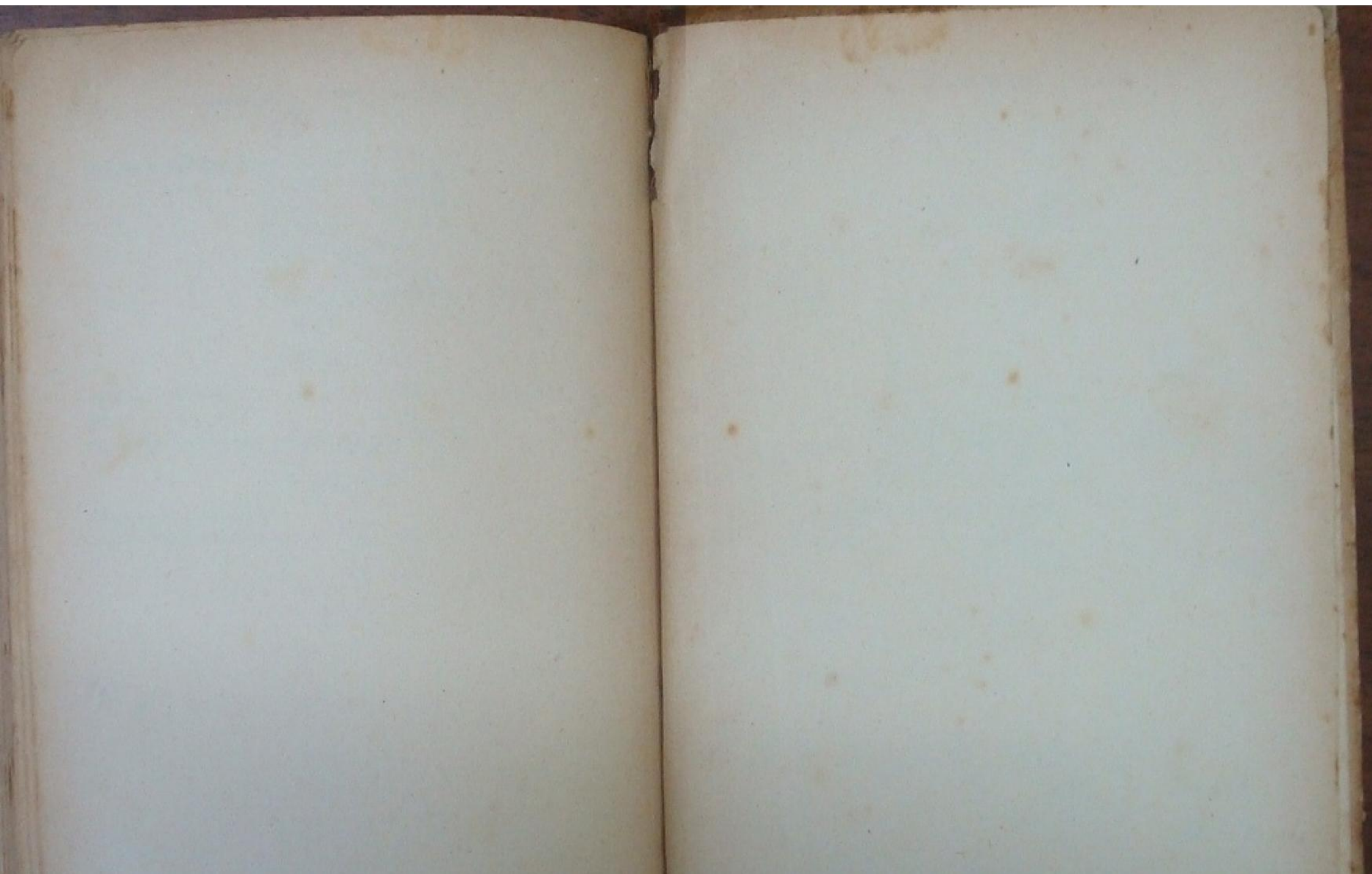
## CAPÍTULO VII

Método da unidade. — Problemas resolvidos. — Exercícios . . . .	219
Juros. — Desconto . . . . .	229
Repartição proporcional. — Sociedades, Misturas . . . .	237

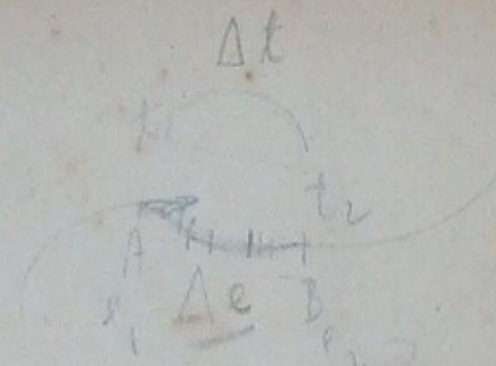
## CAPÍTULO VIII

Morphologia geométrica . . . . .	240
Línhas: superfícies e volumes. — Exercícios . . . . .	252









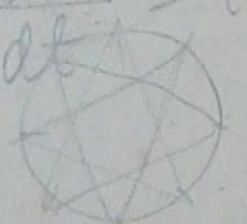
$$\Delta e = e_2 - e_1$$

$$\Delta t = t_2 - t_1$$

$$v_{\text{media}} = \frac{\Delta e}{\Delta t}$$

$$\Delta t \rightarrow 0 \quad \Delta e \rightarrow 0$$

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} v_{\text{media}} = \frac{de}{dt} = v \text{ (instantânea)}$$



$$4 - 28 + 24 = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 14x + 24}{x^2 - 5x + 6} = \frac{0}{0}$$

---

COMPOSTO E IMPRESSO NA  
TYP. SIQUEIRA  
Salles Oliveira & Cia. Ltda.  
RUA CONDE S. JOAQUIM, 162

---



# NA MESMA COLLECCÃO

## HISTÓRIA SAGRADA

1.º — História Sagrada, curso elementar, 100 páginas, num estylo simples; une a máxima clareza com rigorosa elegância.

Numerosos catecismos auferem sérias vantagens  
livrinho.

2.º — História Sagrada, curso médio, 300 páginas, com vários mappas; é agradável e proveitoso livro de leit primário; é óptima introdução a um curso completo Igreja. Comprehe a história dos Judeus, a vida e um resumo da história da Igreja até hoje.

3.º — História da Igreja, por Mons. Cauly, 721 páginas, do *Catecismo explicado* do mesmo autor. Este livro em numerosos collégios nos últimos annos do curso

## HISTÓRIA DO BRASIL

1.º — História do Brasil, curso elementar, por perguntas e respostas, 100 páginas, profusamente illustrado, com explicação e baixo das páginas; programma das escolas primárias que principiam a história-pátria.

2.º — História do Brasil, curso médio, ensino primário, 100 páginas, com variadíssimas estampas. Destina-se a al 14 annos. Termina por uma pequena Chronologia da I excellente resumo de todo o livro.

3.º — História do Brasil, curso superior, para uso dos Gym de admissão a todas as Escolas superiores; num esplêndidas gravuras; 596 páginas; texto mantido e mais recentes acontecimentos.

## HISTÓRIA UNIVERSAL

1.º — História Universal, curso médio, para uso dos Gym de admissão ás Escolas Superiores; 433 páginas, illustradas e gravuras. Claro, methodico, em estylo simples e com os factos sob um aspecto digno, moral e rigorosamente

2.º — História Universal, curso superior, para uso dos Gym de admissão a todas as Escolas Superiores, illustrada e gravuras; em dois volumes de 400 e 500 páginas.

O 1.º tomo vai desde a origem até o fim do império

O 2.º tomo conta a história da humanidade desde os tempos actuais.

3.º — História da Civilização, 1.ª Série, programma do illustrado.

4.º — Atlas da Geographia histórica, próprio para os estudos dos alumnos desejosos de fazer bons estudos históricos

## GEOGRAPHIA — COSMOGRAPHIA

Geographia, curso elementar, texto só, mappas a preto,

Geographia, livro I, texto só, sem mappas, programma do Collégio Pedro II.

Chorographia do Brasil, segundo os programmas officiaes  
Curso de Cosmographia elementar, programma official

## GEOGRAPHIA-ATLAS — 1.º Grupo

Geographia Atlas, curso elementar, para principiantes.

Geographia Atlas, curso médio, admissão a várias escolas

Geographia Atlas, curso superior, programma completo de

## GEOGRAPHIA-ATLAS — 2.º Grupo

Geographia Atlas, curso elementar, para principiantes.

Geographia Atlas, livro I, prog. do 1.º anno do Collégio

Geographia Atlas, livro II, prog. do 2.º anno do Collégio

Pequeno Atlas Histórico, para o estudo da Hist. Univ.

Curso de Cosmographia elementar, programma official