

QUALIDADE
MELHORAMENTOS

Francisco Gardugi Silva
caderneta Matemática

Xadrez (1968)

I

São Paulo, 10 de Fevereiro de 1969

SENAI - Turma

1-5 das 13h 18,30

MATEMÁTICA

21

São Paulo, 10 de Fevereiro de 1969

Matemática - Arundo.

- a) As 4 operações com horas e minutos.
b) Preenchimento da ficha "Registro de Tempo".

Exemplos:

- a) Somar: 4 h. 15 min. + 9 h. 55 min. + 12 h. 45 min.
+ 7 h. 50 min. + 5 h. 40 min.

4 h. 15 min.

205 L60

9 h. 55 min.

25m. 3h

+ 12 h. 45 min.

7 h. 50 min.

5 h. 40 min.

37 h. 205 min. = 40 h. 25 min.

- b) Efetuar as seguintes subtrações:

$$\begin{array}{r} 12 \text{ h. } 50 \text{ min.} \\ - 8 \text{ h.} \\ \hline 04 \text{ h. } 50 \text{ min.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17 \text{ h. } 60 \text{ min.} \\ - 18 \text{ h.} \\ \hline 13 \text{ h. } 30 \text{ min.} \\ - 04 \text{ h. } 30 \text{ min.} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \text{ h. } 45 \text{ min.} \\ - 13 \text{ h. } 15 \text{ min.} \\ \hline 7 \text{ h. } 40 \text{ min.} \\ - 05 \text{ h. } 35 \text{ min.} \\ \hline \end{array}$$

c) Para fazer certo conjunto de peças um mecânico trabalhou 9 h. 35 min. por dia, durante 9 dias. Quantas horas trabalhou?

$$\begin{array}{r} \times 9 \text{ h. } 35 \text{ min.} \\ 9 \quad \times 9 \\ \hline 81 \text{ h. } 315 \text{ min.} = 86 \text{ h. } 15 \text{ min.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 315 \text{ } \overline{)60} \\ 15 \text{ min } 5 \text{ h.} \end{array}$$

Problemas - Verificação

1) José trabalhou 8 h 55 min na 2ª feira, 10 h 50 min na terça, 9 h 45 min na 4ª, 7 h 40 min. na 5ª e 12 h e 55 min. na 6ª. Quantas horas trabalhou na semana?

$$\begin{array}{r} 8 \text{ h } 55 \text{ min.} \\ 10 \text{ h. } 50 \text{ min.} \\ + 9 \text{ h. } 45 \text{ min.} \\ 7 \text{ h. } 40 \text{ min.} \\ 12 \text{ h. } 55 \text{ min.} \\ \hline 46 \text{ h. } 245 \text{ min.} = 50 \text{ h. } 5 \text{ min.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 245 \overline{)60} \\ 05 \text{ min. } 4 \text{ h.} \end{array}$$

2) De 142 h. subtrair 109 h. 47 min.

$$\begin{array}{r} 141 \text{ h. } 60 \text{ min.} \\ - 109 \text{ h. } 47 \text{ min.} \\ \hline 032 \text{ h. } 13 \text{ min.} \end{array}$$

3) Qual a diferença entre 15 h. 15 min. e 13 h. 18 min.?

$$\begin{array}{r} 15 \text{ h. } 15 \text{ min.} \\ - 13 \text{ h. } 18 \text{ min.} \\ \hline 02 \text{ h. } 87 \text{ min.} = 3 \text{ h. } 27 \text{ min.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 87 \overline{)60} \\ 27 \text{ } 1 \text{ h.} \end{array}$$

X conexão na outra (folha) página F.

Correção 3º Problema

$$\begin{array}{r} 3) \quad 14h. 75min \\ \quad 15h. 15min. \\ - \quad 13h. 18min. \\ \hline \quad 01h. 57min. \end{array}$$

R: A diferença é de 1h. 57min.

São Paulo, 13 de Fevereiro de 1969

Problemas

4) Um relógio marca 14h. 2min. mas está adiantado 1h. 46min. Que horas são?

$$\begin{array}{r} 13h. 62min. \\ 14h. 2min. \\ - 1h. 46min. \\ \hline 12h. 16min. \end{array}$$

R: São 12h. 16min.

4) 5) Para fazer certo conjunto de peças um ajustador trabalhou 10h. 15min por dia durante 13 dias. Que tempo gastou neste trabalho?

$$\begin{array}{r} 10h \quad 15min. \\ \times 13 \\ \hline 30 \quad 45 \\ 10 \quad 15 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 195min. \quad 160 \\ 15min. \quad 3h. \end{array}$$

R: 130h ~~195min.~~ = 133h. 15min.

Outros - Exemplos.

6) a) Um aprendiz iniciou o trabalho às 13h. e terminou-o às 18h. 30min. tendo os seguintes descontos: 15min. para o almoço e 15min. para limpeza da bancada. Qual foi o tempo líquido?

$$\begin{array}{r} 18h. 30min. \\ - 13h. \\ \hline 05h. 30min \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5h. 30min. \\ - 30min. \\ \hline 5h. 00min. \end{array}$$

R: Trabalhou líquido 5h ~~30min.~~

7) b) Ontem marquei no meu "Registro de Tempo" o seguinte.

início 7h.

Fim: 12h 30min.

Descontos: 1h. 30min. (limpeza, lanche, e aula)

Qual foi o meu tempo líquido?

12h. 30min.

- 7h.

05h 30min.

~~1h. 30min. 5h 30min~~
~~5h. 30min. - 1h. 30min~~
~~1h. 30min. 4h 00min~~
~~3h. 50min.~~

Res) Meu tempo líquido foi de 4h. 00min.

5) Preenchimento de mais um "Registro de Tempo"?

SENAI		REGISTRO DE TEMPO				1º Grau			
São Paulo		Período <u>tarde</u>	Turma <u>t-5</u>						
Escola <u>1.5</u>	Mês <u>Severino</u>	de 19 <u>69</u>		Ofício <u>M-A</u>					
Aluno <u>Francisco Garduzi Filho</u>				N.º Mat. _____					
Peça _____				N.º Ord. _____					
DIA	INÍCIO		FIM		DESCONTOS		LÍQUIDO		OBSERVAÇÕES
	H	M	H	M	H	M	H	M	
1	13	00	18	30	00	50	4	40	empunária
2	7	00	12	30	1	30	4	00	EST. dirigida
3	12	10	19	5	00	55	6	00	
4	7	15	17	00	2	50	6	55	
5	7	00	12	40	00	50	4	50	
6	9	17	14	8	00	55	3	56	
7	8	00	12	00	00	30	3	30	
8	13	00	18	30	00	30	5	00	
DO MÊS ANTERIOR							38	51	
S O M A									

5) Preenchimento de mais um "Registro de Tempo" 13/2/69.

SENAI		REGISTRO DE TEMPO				1º Grau			
São Paulo		Período <u>tarde</u>	Turma <u>T-5</u>						
Escola <u>1.5</u>	Mês <u>Severino</u>	de 19 <u>69</u>		Ofício <u>M-A</u>					
Aluno <u>Francisco Garduzi Filho</u>				N.º Mat. _____					
Peça _____				N.º Ord. _____					
DIA	INÍCIO		FIM		DESCONTOS		LÍQUIDO		OBSERVAÇÕES
	H	M	H	M	H	M	H	M	
1	7	00	12	30	—	30	5	00	e
2	13	00	18	30	—	40	4	50	e
3	7	00	12	30	1	35	3	55	e
4	13	10	18	30	1	20	4	00	e
5	7	15	12	00	—	50	3	55	x c
6	12	20	18	00	1	30	4	10	e
7	7	15	12	10	—	55	4	00	x c
8	12	30	18	15	1	10	4	35	e
DO MÊS ANTERIOR							34	25	
S O M A									

São Paulo, 19 de Fevereiro de 1969.

Assunto: Cálculo de Salário. Exemplos:

a) Um operário trabalha 7h. 40min. por dia e ganha R\$ 1,20 por hora. Quanto recebe em 30 dias?

$$\begin{array}{r} 1,20 \\ \times 7 \\ \hline 8,40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,2000 \\ \times 0,02 \\ \hline 0,80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8,40 \\ + 0,80 \\ \hline 9,20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9,20 \\ \times 30 \\ \hline 276,00 \end{array}$$

R) Recebe em 30 dias NCR\$ 276,00

b) Como transformar minutos em decimal de hora.

$$30 \text{ min.} = \frac{1}{2} \text{ h.} = 0,5 \text{ h.}$$

$$15 \text{ min} = \frac{1}{4} \text{ h} = 0,25 \text{ h.}$$

$$45 \text{ min} = \frac{3}{4} \text{ h} = 0,75 \text{ h.}$$

$$10 \overline{) 2}$$

$$0 \text{ } 0,5 \text{ h.}$$

$$10 \overline{) 4}$$

$$20 \text{ } 0,25 \text{ h.}$$

$$0$$

$$30 \overline{) 4}$$

$$20 \text{ } 0,75 \text{ h.}$$

$$0$$

Guardem bem

$$30 \text{ min} = 0,5 \text{ h.}$$

$$15 \text{ min} = 0,25 \text{ h.}$$

$$45 \text{ min} = 0,75 \text{ h.}$$

6) São Paulo, 21 de Fevereiro de 1969.

obmarlnop .mim 08 Guardem bem. virãup ml
? vñeex vob atnauñ . arad saq 84,1 #R3M

$$7 \text{ h. } 30 \text{ min.} = 7,5 \text{ h.}$$

$$12 \text{ h. } 15 \text{ min} = 12,25 \text{ h.}$$

$$23 \text{ h. } 45 \text{ min} = 23,75 \text{ h.}$$

048

88 Exemplos

dps

a) Uma pessoa trabalhou 16 h 15 min. ganhando NCR\$ 1,24 por hora. Quanto deve receber?

$$16 \text{ h } 15 \text{ min} = 16,25 \text{ h.} \quad 16,25$$

arad saq 1P,0 #R3M 0 .mim 24 . d 18,25 arad vñof
arad saq 1P,0 #R3M 0 .mim 08 . d 15,00 arad vñof
arad saq 21,5 #R3M 0 .mim 21 . 32,50 arad vñof

$$5 \text{ cotruje co } 16,25 \text{ arad vñof}$$

$$\text{NCR\$ } 20,15$$

R) Deve receber NCR\$ 20,15.

CONTE 09 297100

Exercícios

8) Um operário trabalhou 26 h. 30 min. ganhando NCR\$ 1,48 por hora. Quanto deve receber?

26 h. 30 min = 26,5 h.
 $26,5 \times 1,48 = 39,22$

R) Deve receber NCR\$ 39,22.

9) João trabalhou 9 h. 45 min. a NCR\$ 0,96 por hora,
 José trabalhou 14 h. 30 min. a NCR\$ 0,64 por hora,
 Joaquim trabalhou 8 h. 15 min. a NCR\$ 2,12 por hora.
 Quanto receberam os 3 juntos?

CONTAS DO PROBLEMA
 (f) deve receber NCR\$ 36,12

7

9 h. 45 min. a NCR\$ 0,96 por hora, quanto recebe

(João) $9,75 \times 0,96 = 9,36$
 NCR\$ 9,36

14 h. 30 min. a NCR\$ 0,64 por hora, quanto recebe
 (José) $14,5 \times 0,64 = 9,28$
 NCR\$ 9,28

8 h. 15 min. a NCR\$ 2,12 por hora, quanto recebe
 (Joaquim) $8,25 \times 2,12 = 17,49$
 NCR\$ 17,49

R) Os 3 juntos receberam NCR\$ 36,12

São Paulo, 25 de fevereiro de 1988. mim 24 .lp

Exercício para a próxima semana - exemplo, um problema com horas extras.

Em 5 dias de trabalho uma pessoa totalizou 44 h. 15 min. Seu salário-hora é de R\$ 1,44 e nas horas extras ela ganha 25% (ou $\frac{1}{4}$) a mais. Quanto deve receber?

8	8 44h 15min.
x5	- 40h.
40h.	4h 15min. = 4h 25min.
1,44	0,36
x40	0,36
57,60	1,80

4,25	57,60	
x1,80	+ 84,84	
3400	R\$ 65,25	
425	R\$ 65,25	
7,6500		

R: Deve receber R\$ 65,25

8

Exercício 10) Em 5 dias de trabalho uma pessoa totalizou 45h 30min. Seu salário-hora é de R\$ 1,64 e nas horas extras ela ganha 25% (ou $\frac{1}{4}$) a mais. Quanto deve receber?

8	45h 30min = 45,5h.
x5	x 20h 10min = 20,16h.
40h.	18h 2min.

1,64	1,6400	1,64
x40	04 0,82	0,82
R\$ 65,60	0	2,46
1092		
928		
8372		

R: Deve receber R\$ 149,32

São Paulo, 5 de Março de 1969.

Assuntos para a próxima prova.

11) Eu ganho (R\$ 25,26) por hora. Quanto receberei em 6 h. 35 min.?

~~18,30 = 18h 30min = 18,5h~~
~~25,26 x 18,5 = 467,31~~
~~+ 2,10 = 469,41~~

R) Devo receber R\$ 25,26 por hora.
 25,26 x 6 = 151,56
 25,26 x 35 min = 8,8425
 Total = 160,4025

12) Um relógio no Brasil marca 18h. 18min. Ao mesmo tempo, num país da Europa, outro relógio marca 21h. 15min. Qual a diferença de horários entre os dois lugares?
 21h. 15min.
 - 18h. 18min.
 = 2h. 57min.

R) A diferença de horário é 2 h. 57 min.

9

13) Um operário trabalhou 18h. 30 min. a R\$ 2,22 por hora. Outro trabalhou 14h. 45 min. a R\$ 3,60 por hora. Quanto um ganhou mais que o outro?

18h. 30 min. = 18,5h.

x 2,22

370

370

370

R\$ 41,07

14h. 45 min. = 14,75h.

R\$ 53,10

x 3,60

R\$ 41,07

8850

R\$ 12,03

4425

R\$ 53,10

R) Um ganhou mais que o outro R\$ 12,03.

14) Preenchimento de mais um Registro de Tempo?

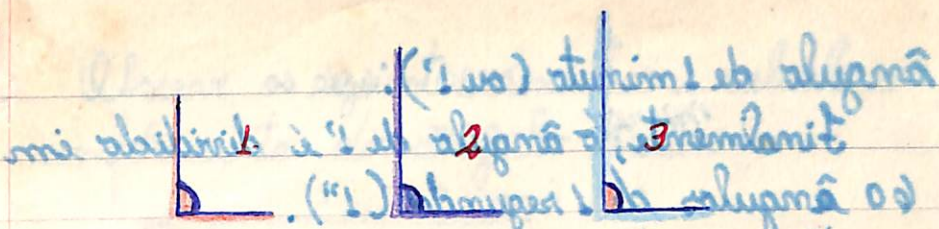
...
 ...
 ...

SENAI 6.ª Região		REGISTRO DE TEMPO				1.ª Grau			
Escola.....		Período..... Turma T-5		Mês. Março		de 195.....			
Aluno Francisco Garduigi Filho		N.º Mat.....		N.º Ord.....		Ofício M-A-			
Peça.....									
DIA	INÍCIO		FIM		DESCONTOS		LIQUIDO		OBSERVAÇÕES
	H	M	H	M	H	M	H	M	
1	7	15	11	30	00	30	3	45	✓
2	13	00	18	15	00	30	3	45	✓
3	6	20	14	00	00	50	6	50	✓
4	14	15	18	10	1	40	2	15	✓
5	9	18	16	12	1	27	5	27	✓
6	7	30	18	15	2	35	8	10	✓
7	8	00	18	00	1	15	8	45	✓
8	7	20	12	25	00	40	4	25	✓
DO MÊS ANTERIOR									
S O M A						43		22	

Formato A6 (105 x 148 mm)
(OPG - 9/57 - 3 000 x 100)
E-07

Paulo Paulo, 7 de março de 1969.
Assuntos

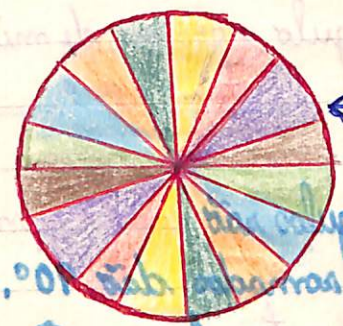
- Noção de ângulo.
- Medida dos ângulos. O transferidor.
- Classificação dos ângulos pela abertura dos lados.
- Ângulos complementares, suplementares e opostos pelo vértice.
- Ângulos das ferramentas de corte.
- Ângulos dos triângulos e dos quadriláteros.
- Ângulo central.



Vértice



Duas linhas retas que se encontram num ponto chamado vértice, formam uma certa abertura. Esta abertura recebe o nome de ângulo. Estes três ângulos são iguais porque têm a mesma abertura.

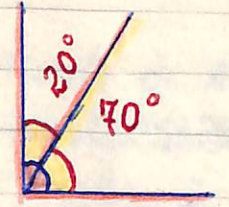
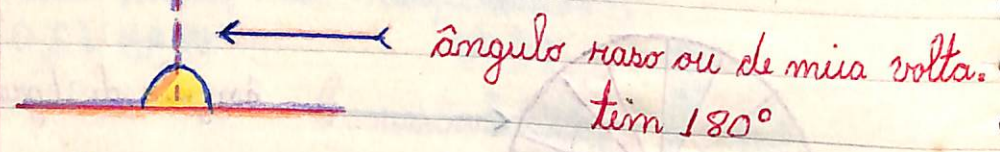
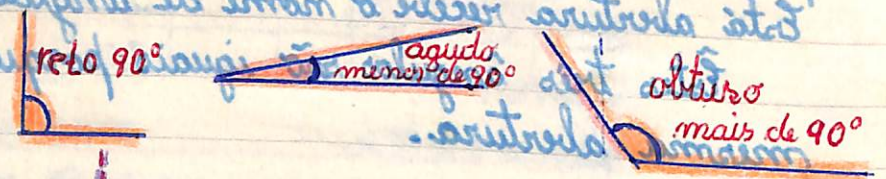


Dividindo o ângulo de 1º grau em 60 ângulos menores, cada um destes ângulos recebe o nome de...

ângulo de 1 minuto (ou 1').
 Finalmente, o ângulo de 1' é dividido em 60 ângulos de 1 segundo (1").

Resumindo podemos dizer:

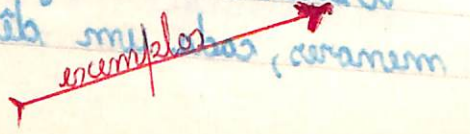
- Uma circunferência tem: 360°
- Mais circunferência tem: 180°
- $\frac{1}{4}$ de circunferência tem: 90°



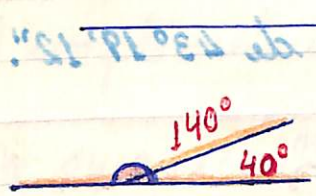
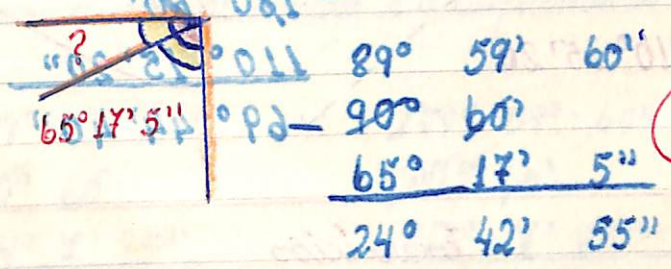
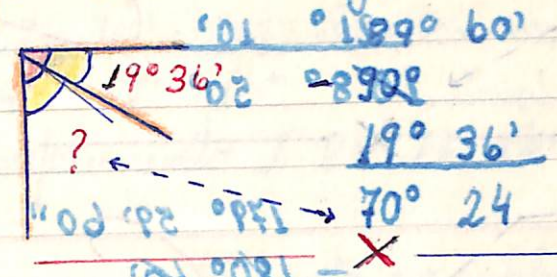
Dois ângulos são complementares quando somados dão 90° .

Complemento de um ângulo é o que lhe falta para formar 90° .

Exemplos



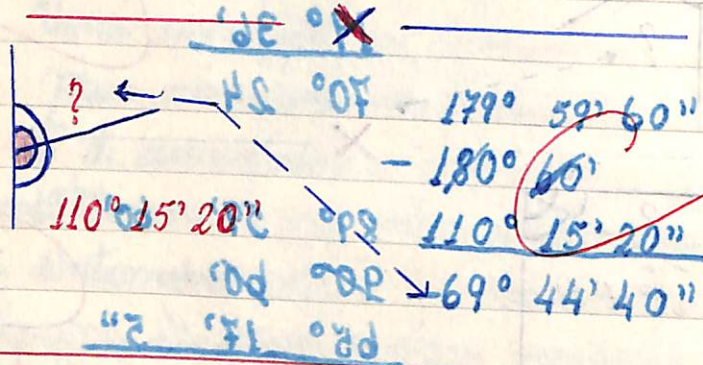
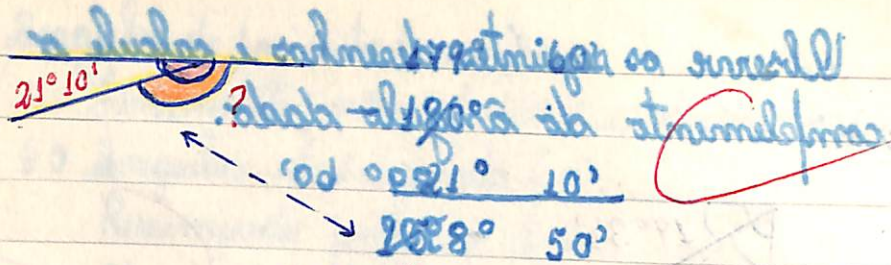
Observe os seguintes desenhos e calcule o complemento do ângulo dado.



Dois ângulos são suplementares quando somados dão 180° .
 Suplemento de um ângulo é o que lhe falta para formar 180° .

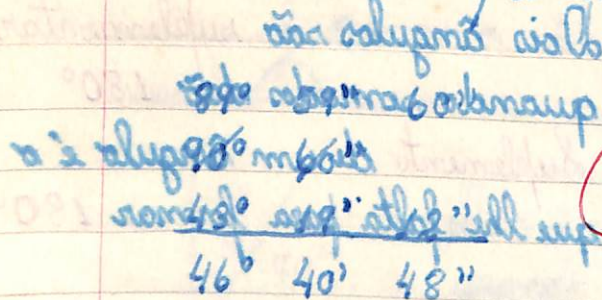
Exemplos

a) calcular o suplemento dos ângulos dados nas seguintes figuras.



Exercícios

15) Calcular o complemento de $43^{\circ} 19' 12''$.



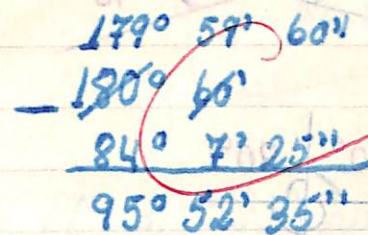
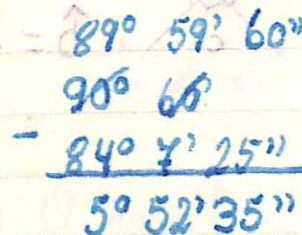
16) Qual é o suplemento de $95^{\circ} 42' 50''$.

complemento

12

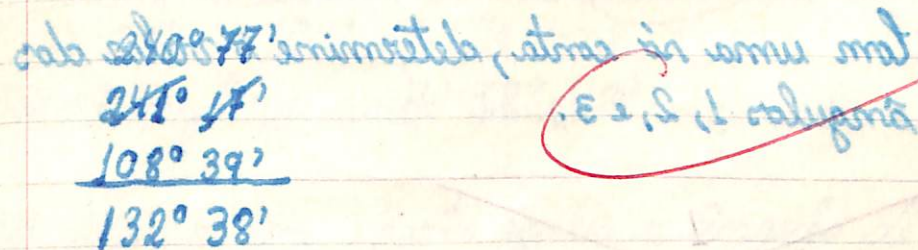
179° 59' 60''
 84° 17' 10''
 O suplemento é $84^{\circ} 17' 10''$.

17) Achar o complemento e o suplemento de $84^{\circ} 7' 25''$.



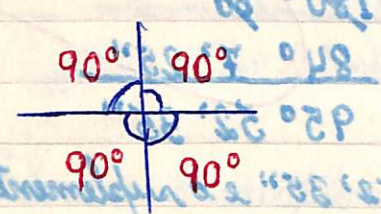
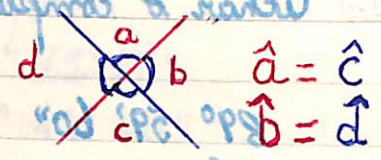
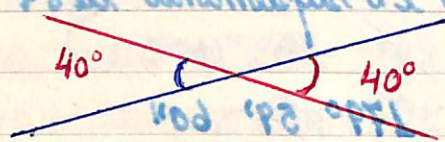
Res) O complemento é $5^{\circ} 52' 35''$ e o suplemento é $95^{\circ} 52' 35''$.

18) De $241^{\circ} 17'$ subtrair $108^{\circ} 39'$.



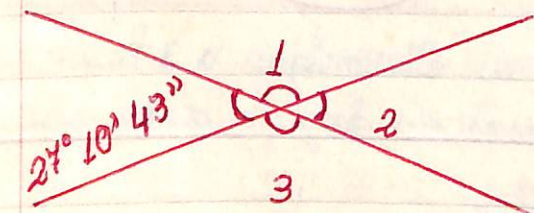
Dois ângulos são chamados opostos pelo vértice quando os lados de um são os prolongamentos dos lados do outro. Os ângulos opostos pelo vértice são iguais.

Exemplos



Problemas

19) Com uma só conta, determine os valores dos ângulos 1, 2, e 3.



13

$$\begin{array}{r} 179^\circ 59' 60'' \\ - 27^\circ 10' 43'' \\ \hline 152^\circ 49' 17'' \end{array}$$

Resposta

$$\begin{array}{r} 150^\circ 15' 29' 49'' 17'' \\ - 27^\circ 10' 43'' \\ \hline 123^\circ 04' 46'' 14'' \end{array}$$

20) Dividir em 4 partes iguais o ângulo de $22^\circ 40'$

2 - 1 ângulo $40''$...

$$\begin{array}{r} 160 \\ \times 6 \\ \hline 120 \quad 00 \end{array}$$

21) O ângulo a mede $19^\circ 34'$. O ângulo b é 3 vezes maior. Quanto mede o ângulo b ?

$$\begin{array}{r} 19^\circ 34' \\ \times 3 \\ \hline 102^\circ 60' \end{array}$$

22) Dividir em 3 partes iguais o ângulo de $26^\circ 30'$

contas na outra página →

$130^\circ 44' 14''$
 $130^\circ 44' 14''$
 $130^\circ 44' 14''$

$130^\circ 44' 14''$
 $130^\circ 44' 14''$
 $130^\circ 44' 14''$

Os dois ângulos são suplementares e são retos. Verifique!

23) O ângulo a mede $23^\circ 45'$. O ângulo b é 7 vezes maior. Calcular o ângulo c.

$23^\circ 45'$
 $166^\circ 15'$

$166^\circ 15'$
 $166^\circ 15'$

R: O ângulo c mede $166^\circ 15'$.

24) O ângulo a mede $130^\circ 42' 25''$. O ângulo b tem $76^\circ 17' 35''$. Verifique (e depois responda) se esses dois ângulos são complementares.

Os dois ângulos são suplementares e são retos. Verifique!

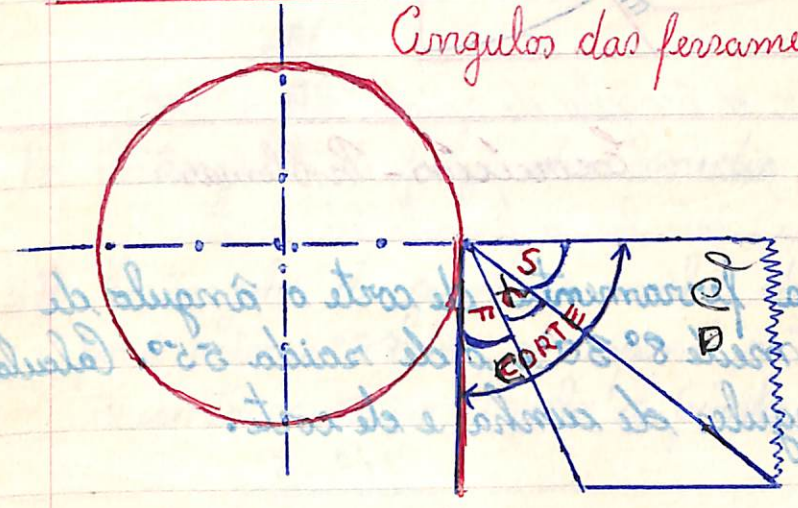
as contas estão na outra página por motivo de espaço -

$13^\circ 42' 25''$
 $76^\circ 17' 35''$
 $89^\circ 59' 60''$
 $+ 1 + 1$
 $90^\circ 60'$

$90^\circ = 2 + 2 + 1$
 $90^\circ = 2 + 2 + 1$

R: Esses dois ângulos são complementares porque somados dão 90° .

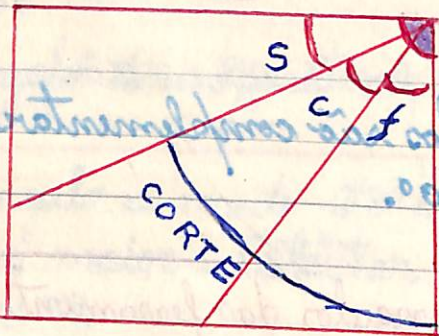
Ângulos das ferramentas de corte.



$S =$ ângulo de saída.
 $C =$ ângulo de cunha.
 $F =$ ângulo de folga.
 $F + C =$ ângulo de corte.

$$f + c + s = 90^\circ$$

$$\text{CORTE} + s = 90^\circ$$



Exercícios - Problemas.

25) Numma ferramenta de corte o ângulo de folga mede $8^\circ 30'$ e o de saída 55° . Calcular os ângulos de cumha e de corte.

$$90^\circ - 55^\circ = 35^\circ \text{ corte} = 35^\circ$$

$$90^\circ - 8^\circ 30' = 81^\circ 30' \text{ cumha} = 81^\circ 30'$$

R: O ângulo de corte tem 35° e o de cumha tem $81^\circ 30'$

15

26) Para tornear qualquer tipo de material (plástico, macio, duro, etc.) o ângulo de folga deve ser aproximadamente igual a $\frac{1}{15}$ do reto e quanto deve medir o ângulo de folga?

$$90 \div 15 = 6^\circ$$

R: O ângulo de folga mede 6°

27) O ângulo de gume ou cumha de uma ferramenta para usinar o cobre, corresponde a $\frac{1}{15}$ do reto. Quanto mede o ângulo de cumha?

$$90 \div 15 = 6^\circ$$

R: O ângulo de cumha mede 6°

28) Um triângulo de feixe, tem o ângulo de incidência de $46^\circ 30'$. Calcule o ângulo de reflexão com o eixo normal e o ângulo de refração no meio 2.

$$\begin{array}{r} 90^\circ 60' \\ 46^\circ 30' \\ \hline 43^\circ 30' \end{array} \quad c = 37^\circ 10'$$

R: O ângulo de curvatura mede $37^\circ 10'$

29) Calcular o ângulo de saída de um feixe sabendo que o ângulo de incidência é 48° . A seguir, calcular o ângulo de corte.

$$\begin{array}{r} 02^\circ 11' \\ \times 60 \\ \hline 120' \quad 8 \\ 40 \quad 15' \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 89^\circ 60' \\ 11^\circ 15' \\ \hline c = 78^\circ 45' \end{array}$$

R: O ângulo de saída mede $11^\circ 15'$ e o de corte $78^\circ 45'$

16) 30) Para tornar visível o feixe de luz, o ângulo de incidência deve ser 18° . Calcule o ângulo de refração correspondente e também o de corte. Calcule os ângulos de incidência, reflexão e refração.

$$\begin{array}{r} 90^\circ \\ 00 \\ \times 5 \\ \hline \hat{s} = 25^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 90^\circ \\ 00 \\ \times 5 \\ \hline \hat{c} = 65^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 90^\circ \\ -25^\circ \\ \hline \hat{f} = 65^\circ \end{array} \quad \begin{array}{r} 90^\circ \\ -60^\circ \\ \hline \hat{f} = 05^\circ \end{array}$$

R: Os ângulos (de incidência) medem $\hat{s} = 25^\circ$, $\hat{c} = 60^\circ$, corte 65° e $f = 05^\circ$.

31) Calcular \hat{f} , sabendo que $\hat{c} = 76^\circ 45'$ e $\hat{s} = 5^\circ 25'$.

$$\begin{array}{r} (c = 75^\circ 75') \\ + \hat{c} = 76^\circ 45' \\ \hline \hat{s} = 05^\circ 25' \\ (\hat{f} = 81^\circ 40') \end{array} \quad \begin{array}{r} 89^\circ 60' \\ - 81^\circ 40' \\ \hline \hat{f} = 8^\circ 20' \end{array}$$

R: O ângulo de refração mede $8^\circ 20'$

32) Para determinar a fundação, o ângulo formado de
 de abutimento é dado (08) e o ângulo de cumha, e o ângulo
 de folga, calcular os ângulos de cumha,
 e o ângulo de folga. calcular o valor

908 / 150P	908 / 150P	908 / 150P	908 / 150P
200 - 6° 25' - 200	200 - 6° 25' - 200	200 - 6° 25' - 200	200 - 6° 25' - 200
20 = 14° 20' = 0,368	20 = 14° 20' = 0,368	20 = 14° 20' = 0,368	20 = 14° 20' = 0,368
24	24	24	24

o ângulo de cumha = 84°
 R: O ângulo de cumha méde $\hat{c} = 84^\circ$, o de folga
 $\hat{f} = 20^\circ - 6^\circ 25' = 13^\circ 35'$ e o de folga $\hat{f} = 20^\circ - 6^\circ 25' = 13^\circ 35'$ calcular

33) São Paulo, 19 de Março de 1967. (5) $18^\circ 18' = 5$
 Revisão para rabatida $18^\circ 18' = 5$

33) Um técnico ganhador de 3,800 por hora. Quanto deve receber em 25h 25min.

contas do problema 33 →

17) a) 19,800 de suplementares o valor
 $\times 25,25$ "NE 24° 31' de suplementares
 6900 NCRB 348,45
 2760 "SE 24° 31' de 00
 6900 "NE 24° 31' de 00
 2760 "SE 24° 31' de 00
 348,45 "SE 24° 31' de 00
 348,45 "SE 24° 31' de 00

34) O ângulo a tem $97^\circ 35' 20''$ e o ângulo b tem $84^\circ 24' 40''$ verificar e de pade responde se esses dois ângulos são suplementares.

$97^\circ 35' 20'' + 84^\circ 24' 40'' = 181^\circ 59' 60''$
 $+ 2'' = 182^\circ 00''$

R: Esses dois ângulos ^{não} são suplementares porque somados dão 182°

o ângulo de cumha e o ângulo de folga

35) Calcular o complemento de $53^{\circ} 17'$ e o suplemento de $12^{\circ} 46' 34''$.

$$\begin{array}{r} 89^{\circ} 60' \\ - 90^{\circ} \\ \hline 53^{\circ} 17' \\ \hline 36^{\circ} 43' \end{array} \qquad \begin{array}{r} 179^{\circ} 59' \\ - 180^{\circ} 60' 60'' \\ \hline 12^{\circ} 46' 34'' \\ \hline 67^{\circ} 13' 26'' \end{array}$$

R:) O complemento de $53^{\circ} 17'$ é $36^{\circ} 43'$ e o suplemento de $12^{\circ} 46' 34''$ é $67^{\circ} 13' 26''$.

36) ~~Encontre os valores dos ângulos $\hat{1}$, $\hat{2}$ e $\hat{3}$ em um triângulo cujos ângulos internos são $108^{\circ} 36'$, 2° e 3° .~~

~~$108^{\circ} 36'$ $\hat{1}$ 2°
 3°~~

Respostas: $\hat{1} = 71^{\circ} 24'$
 $\hat{2} = 108^{\circ} 36'$
 $\hat{3} = 71^{\circ} 24'$

$$\begin{array}{r} 179^{\circ} 60' \\ - 108^{\circ} 36' \\ \hline 71^{\circ} 24' \end{array}$$

37) Achar em graus e minutos a sexta parte de 99° .

18) 99° dividido por 6 para obter o valor

$$\begin{array}{r} 39 \ 16^{\circ} \\ 3 \\ \hline X 69 \\ \hline 180 \ 6 \\ \hline 00 \ 30' \\ \hline 00 \ 30' \end{array}$$

R:) Mede 16° e $30'$ e é o valor

De São Paulo, há 360 km de distância para Curitiba. Um avião parte de São Paulo às 10h e chega a Curitiba às 12h30. Qual a velocidade média do avião?

correção do problema 33.

33) $\text{NCR\$ } 13,80 \times 25 = \text{NCR\$ } 345,00$

$$\begin{array}{r} \text{NCR\$ } 13,80 \\ \times 25 \\ \hline 6900 \\ \hline 2760 \\ \hline \text{NCR\$ } 345,00 \end{array}$$

Deve receber $\text{NCR\$ } 345,00$

$\text{NCR\$ } 345,00 + 5,75 = \text{NCR\$ } 350,75$

R:) Deve receber $\text{NCR\$ } 350,75$.

38) Calcular o quádruplo de $89^{\circ}46'$.

$$\begin{array}{r} 89^{\circ} \quad 46' \\ \times 4 \quad \times 4 \\ \hline 356^{\circ} \quad 184' \end{array}$$

R) O quádruplo é $359^{\circ}44'$

39) Numas ferramentas de corte, os ângulos de corte tem $31^{\circ}40'$ e o de folga tem $6^{\circ}50'$. Calcular os ângulos de cumha e de saída.

$$\begin{array}{r} 30^{\circ} \quad 10000 \quad | \quad 89^{\circ}46' \\ - 31^{\circ}40' \\ \hline 6^{\circ}50' \end{array}$$

R: O ângulo de cumha mede $\hat{\alpha} = 24^{\circ}50'$
saída $\hat{\beta} = 58^{\circ}20'$

São Paulo, 31 de Março de 1989

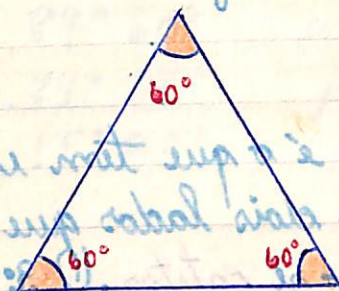
Assunto para a 3ª nota

Estudo dos triângulos
(câmbios cabal e)

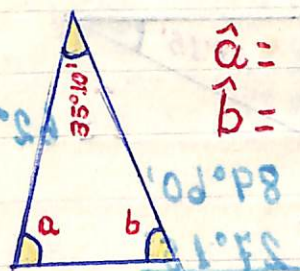
Em qualquer triângulo, a soma de seus 3 ângulos é igual a 180° .

Exemplos.

Triângulo equilátero.
(3 lados iguais).



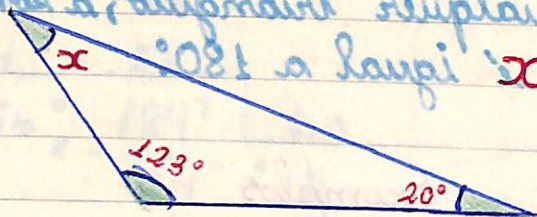
Triângulo isósceles.
(2 lados iguais)



$\hat{\alpha} = 72^{\circ}25'$	$179^{\circ}60'$	$144^{\circ}50'$	$\underline{\quad 2 \quad}$
$\hat{\beta} = 72^{\circ}25'$	$35^{\circ}10'$	$04 \quad 10$	$72^{\circ}25'$
	$144^{\circ}50'$	$0 \quad 0$	

Triângulo escaleno
(3 lados diferentes)

uma das outras a, o outro ângulo suplementar com
o maior a largura $x = 237^{\circ} 15'$

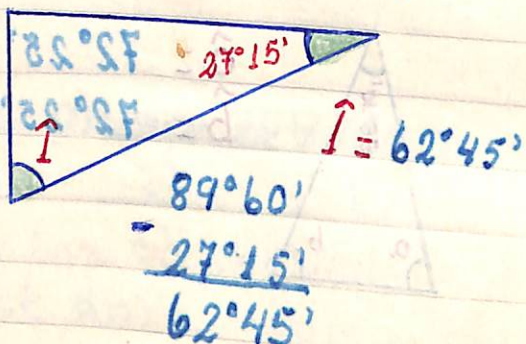
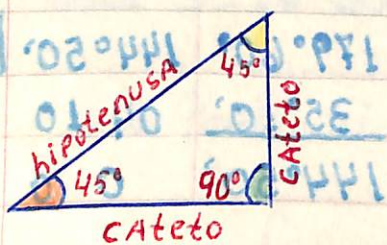


$$\begin{array}{r} 123^{\circ} \\ + 20^{\circ} \\ \hline 143^{\circ} \end{array} \quad \begin{array}{r} 180^{\circ} \\ - 143^{\circ} \\ \hline 37^{\circ} \end{array}$$

(ângulo sabido é)

Triângulo retângulo é o que tem um ângulo reto (90°). Os dois lados que formam o ângulo reto chama-se catetos. O 3º lado, o maior, chama-se hipotenusa.

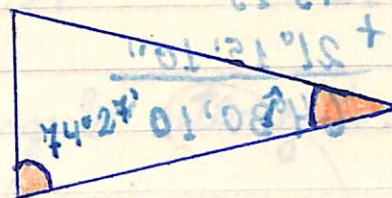
Triâng. retâng. isósceles Exemplos. Triâng. retâng. escaleno



Problemas sobre ângulos

Resolva os 2 problemas abaixo, sabendo que as 2 figuras representam triângulos isósceles.

40)



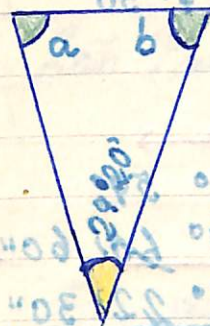
$$\hat{I} = 15^{\circ} 33'$$

$$\begin{array}{r} 89^{\circ} 60' \\ - 74^{\circ} 27' \\ \hline 15^{\circ} 33' \end{array}$$

correção página 20

180	180	errado
74	74	
106	106	

41)



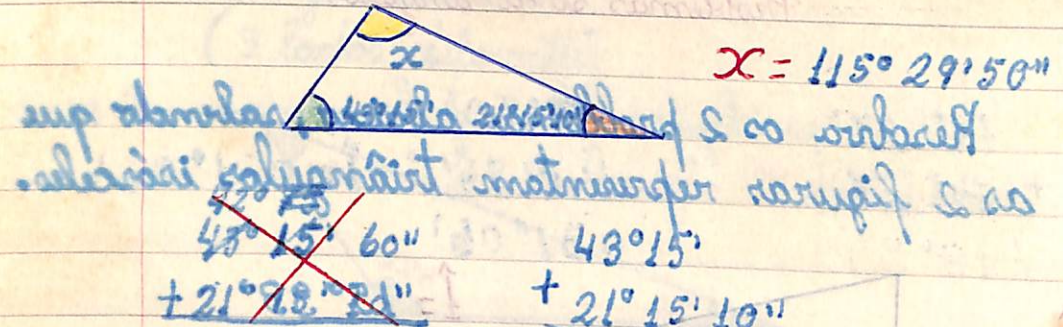
$$\begin{array}{l} \hat{a} = 75^{\circ} 20' \\ \hat{b} = 75^{\circ} 20' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 180^{\circ} \\ - 79^{\circ} 60' \\ \hline 100^{\circ} \end{array} \quad \begin{array}{r} 150^{\circ} 40' \\ / 2 \\ \hline 75^{\circ} 20' \end{array}$$

42)

Achar o valor dos ângulos x nos triângulos abaixo:

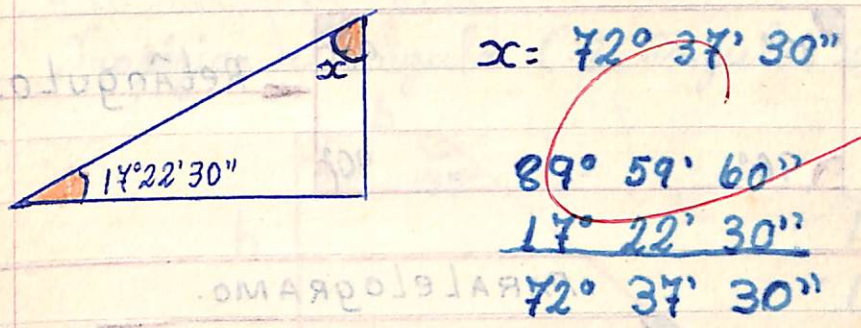
Correção dos problemas 40 e 43.



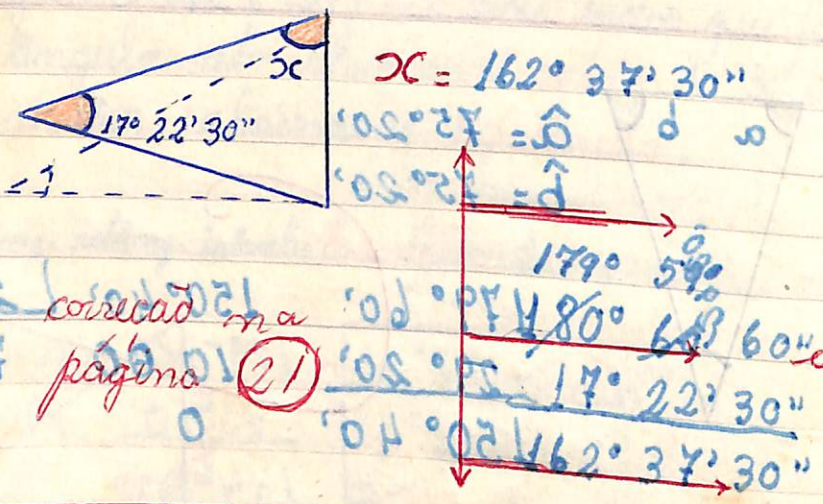
40)

$74^\circ 27'$	$179^\circ 60'$	$\hat{I} = 031^\circ 06'$
$+ 74^\circ 27'$	$- 148^\circ 54'$	
<hr/> $148^\circ 54'$	<hr/> $031^\circ 06'$	

43) Triângulo retângulo:



43)



correção na página 21

errado

São Paulo, 2 de abril de 1969.

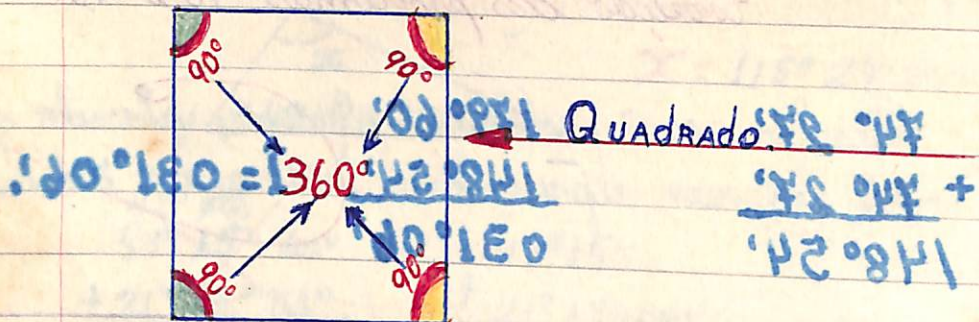
Estudo dos quadriláteros

Em qualquer quadrilátero, a soma de seus 4 ângulos é igual a 360° .

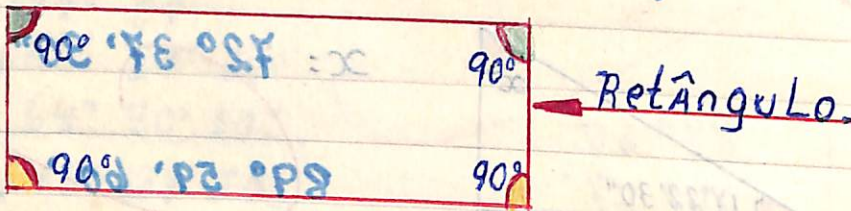
Exemplos:

180°
130°
<hr/> 020°

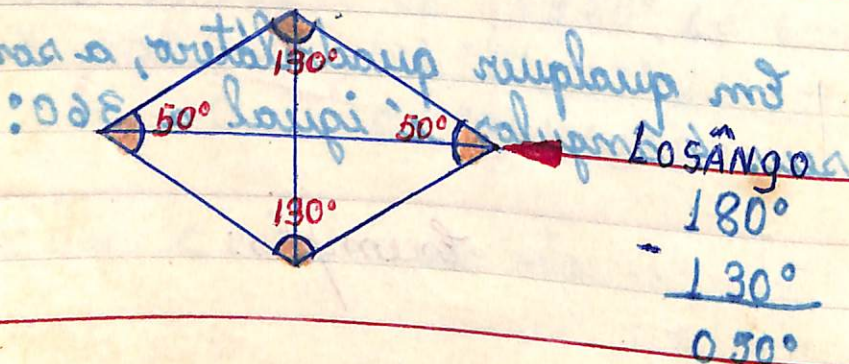
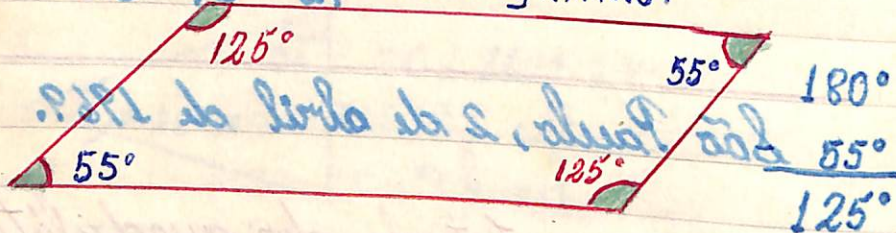
Exemplos:



algumas propriedades



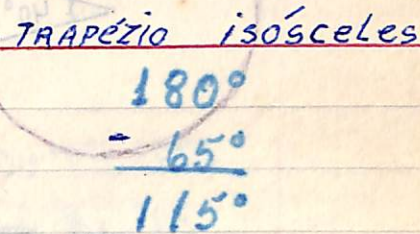
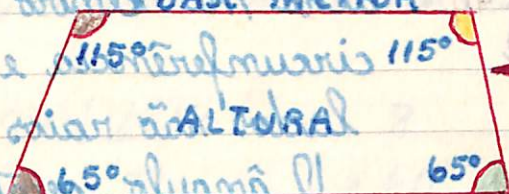
PARALELOGRAMO.



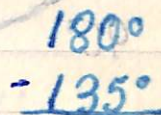
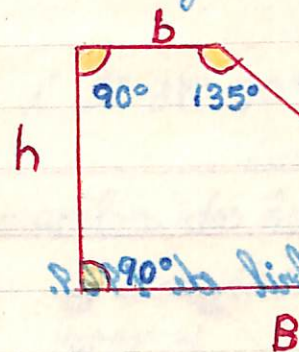
22

Trapezoido isósceles (2 lados iguais).

as laterais são iguais
as bases são paralelas
a altura é perpendicular às bases

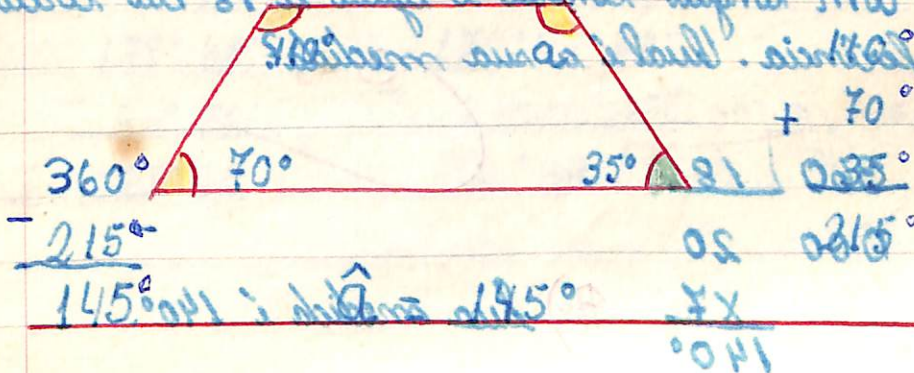


Trapezoido retângulo (2 ângulos retos)

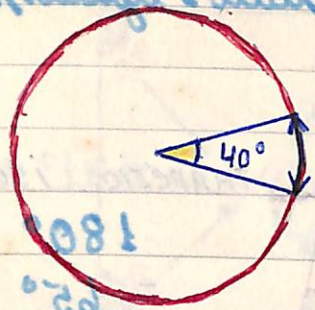


Trapezoido escaleno (4 lados diferentes).

Um ângulo reto e um ângulo obtuso

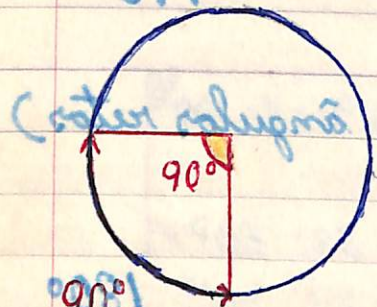


(circunferência) Ângulo central é o



ângulo cujo vértice se encontra no centro da circunferência e cujos lados são raios.

O ângulo central tem o mesmo valor que o arco compreendido entre seus lados.



132
132

São Paulo, 8 de abril de 1969.

Problemas

44) Um ângulo central é igual a $\frac{7}{18}$ da circunferência. Qual é a sua medida?

360 / 18 = 20
20 x 7 = 140

Res: Sua medida é 140°

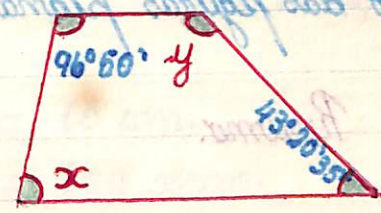
23
45

Calcular, em graus, minutos e segundos o valor de um ângulo central, sabendo que ele corresponde a $\frac{1}{16}$ de um círculo.

360 / 16 = 22.5
22.5 = 22° 30'

Res: O valor é 22° 30'

46) achar os valores dos ângulos x e y:

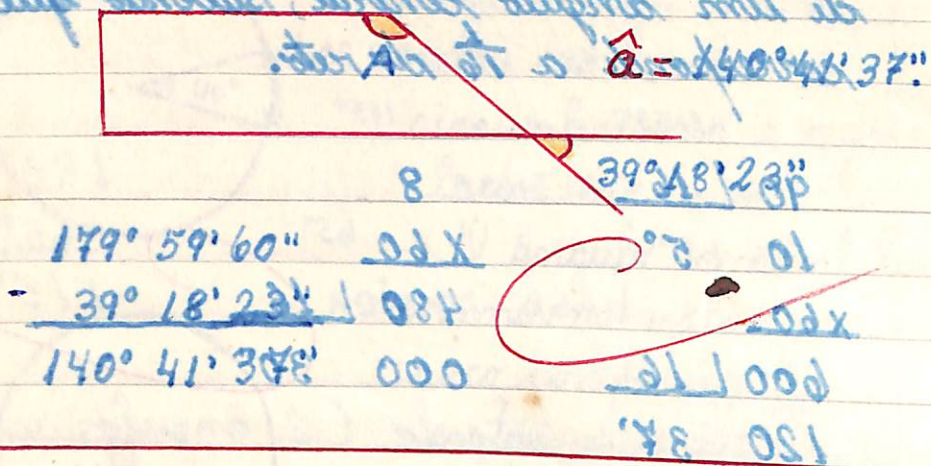


x = 83° 10'
y = 136° 39' 25''

179° 59' 60" - 96° 50' = 83° 9' 60" = 83° 10'

360° - (96° 50' + 43° 20' 35" + 83° 10') = 136° 39' 25"

47) Quando consideramos ângulos em graus, minutos e segundos, os valores são sempre positivos. Portanto, alguns valores de ângulos são:



Metros:

- Frações decimais
- O metro possui submúltiplos.
- Perímetro das figuras planas.

Resumo:

Fração: uma ou mais partes de um inteiro.
Fração decimal: quando o inteiro for dividido em 10, 100, 1000 etc. partes iguais.
 O metro é dividido em submúltiplos obedecendo ao sistema de frações decimais.

Vejamos:

1 m. = 10 dm.

1 m. = 10 cm.

1 m. = 10.000 dmm.

1 m. = 100.000 emm.

1 m. = 1000.000 micra.

Micra é o plural de micron.
 O micron (μ) é a milésima parte do milímetro ou a milionésima parte do metro.

Outras relações:

1 dm. = 10 cm.

1 dm. = 100 mm.

1 cm. = 10 mm.

1 cm. = 100 dmm.

1 mm. = 10 emm.

5,847396 m.

5,847396 m.

São Paulo, 10 de abril de 1969.

Operações com decimais

48) 12,5 + 0,846 + 144 + 6,38 + 0,0019 = 163,7279

12,5000
0,8460
+ 144,0000
+ 6,3800
+ 0,0019

163,7279

49) 40,2 - 8,605 = 31,595

40,200
- 8,605

31,595

50) 7 - 0,0007 = 6,9993

7,0000
- 0,0007

6,9993

25

51) 50,8 X 0,0007 = 0,03556

50,8
X 0,0007

0,03556

50,8
X 0,0007

0,03556

52) 0,36 ÷ 4 = 0,09

0,3600 | 4

0,09

0,3600 | 4

0,09

53) 0,2 ÷ 0,005 = 40

0,2000 | 0,005

40

0,2000 | 0,005

40

54) 50 ÷ 0,2 = 250

500 | 0,2

250

500 | 0,2

250

55) $1,44 \div 0,12 = 12$ $20,8 \times 0,0005 = 0,0325$

$$\begin{array}{r} 1,44 \overline{) 0,12} \\ 0,24 \quad 12 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20,8 \\ \times 0,0005 \\ \hline 0,0325 \end{array}$$

56) ~~$25,4 \div 64 = 0,3$~~ ~~$25,4 \div 64 = 0,396875$~~

~~$$\begin{array}{r} 25,40 \overline{) 640} \\ 62 \quad 0,3 \\ \hline \end{array}$$~~

correção em baixo.

correção do problema 56)

56) $25,40 \overline{) 640}$

$$\begin{array}{r} 620 \\ 440 \\ \hline 560 \\ 480 \\ \hline 320 \\ 00 \end{array}$$

$$25,4 \div 64 = 0,396875$$

$$20 \div 0,5 = 520$$

$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 520} \\ 400 \\ \hline 100 \\ 100 \\ \hline 00 \end{array}$$

26

São Paulo, 14 de abril de 1902 PEE

13 P00

Exemplos:

a) $4 \div 800 = 0,005$

$$\begin{array}{r} 40,0 \overline{) 800} \\ 000 \\ \hline 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4000 \overline{) 8000} \\ 0000 \\ \hline 0000 \end{array}$$

b) $12,572 \div 4 = 3,143$

$$\begin{array}{r} 12,572 \overline{) 4000} \\ 05720 \quad 3,143 \\ \hline \end{array}$$

c) $7,865 \div 1,3 = 6,05$

$$\begin{array}{r} 7,865 \overline{) 6300} \\ 006500 \quad 6,05 \\ \hline \end{array}$$

Exercícios

57) $44,8 \div 0,2 = 224$

$$\begin{array}{r} 448 \overline{) 896} \\ 896 \\ \hline 000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44,8 \overline{) 224} \\ 008 \quad 224 \\ \hline 0 \end{array}$$

58) $33,9 / 113 = 0,3$
 $009 \ 113$
 0

59) $12,6 / 0,03 = 420$
 $0002 \ 0 \ 12,60 / 0,03$
 $06 \ 420$
 $0000 \ 15,25 / 0,03 = 508,33$
 $0 \ 2,750 \ 3,143$

60) $1,5335 / 0,7 = 2,165$
 $00001 \ 1,5335 / 0,7000$
 $0000 \ 11 \ 2,165$
 45

61) $2,54 / 0,80 = 3,175$
 $00000 \ 2,54 / 0,80$
 $0 \ 0,0200 \ 0,02$
 0

62) $2,54 / 0,80 = 3,175$
 $00000 \ 2,54 / 0,80$
 $0 \ 0,0200 \ 0,02$
 0

27) 62) $792 / 0,06 = 13200$
 $00000 \ 792,00 / 0,06$
 $284,00 \ 19 \ 13200$
 $0005 \ 12$
 $000 \ 0$

63) $861 / 0,07 = 12300$
 $21 \ 00 \ 861,00 / 0,07$
 $2,0 \ 00 \ 16 \ 12300$
 21

64) $3,14 / 2 = 1,57$
 $000 \ 3,14 / 2,00$
 $1400 \ 1,57$
 $0041 \ 1400$
 $000 \ 000$

65) $5,12 / 2 = 2,56$
 $000 \ 5,12 / 2,00$
 $1120 \ 2,56$
 $1200 \ 000$
 $000 \ 000$

66) $3,14 \div 4 = 0,785$. $321 = 20,0 \div 257$

~~3,1400~~ 3,140 / 4,00
321 91 3400 0,785
15 2000
0 000

67) $9 \div 15 = 0,6$. $891 = 70,0 \div 128$

~~9000~~ 90 / 15
891 21 00 0,6
15

68) $64 \div 256 = 0,25$

640 / 256
1280 0,25 H1, E
000

69) $20 \div 40 = 0,5$

~~2000~~ 2000 / 4000
0 90,5
328 = 2 \div 21,2

70) $5,12 \div 0,4 = 12,8$

~~5120~~ 512 / 40
112 12,8
320
00

71) $8 \div 16 = 0,5$ $80000 \div 16000 = 5$

80 / 16
00,000 / 00,008 80000 0,5
0000000000

72) $10,935 \div 27 = 0,405$

~~109350~~ 0 13500 0,405
0000

73) $14,616 \div 2,9 = 5,04$

14,616 / 2,900
0 1600 5,04
0000

74) $25,2 \div 0,06 = 420$

25,20 / 0,06

75) $400,00 \div 0,8 = 500,00$

400,00 / 0,80
0000 500,00

76) $NCR\$ 800,00 \div 160 = NCR\$ 5,00,00 \div 8$

$\frac{21}{08}$

$2,000 NCR\$ 800,00 \div 160,00$

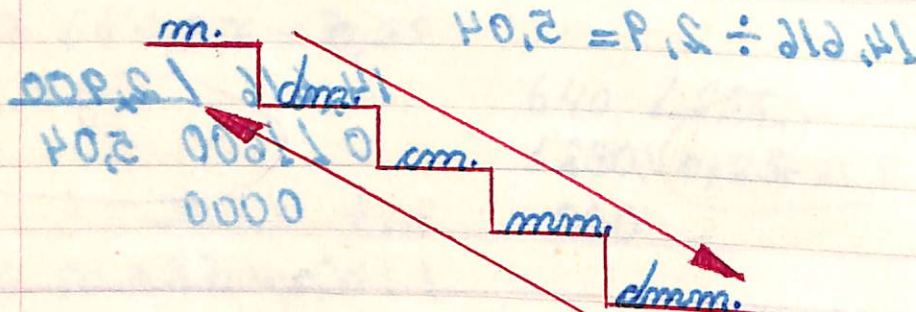
$00000 NCR\$ 5,00,00$

$200,0 = 45 \div 259,01$

~~São Paulo, 16 de abril de 1969.~~

0 1 3200 0 102

0000 Conversão de unidades.



$1\text{ m } 010 \div 2,5 = 2,04$

20,0 0,25

Quando a escada, a vírgula caminha para a direita. Subindo, a vírgula anda para a esquerda. Cada degrau corresponde a uma casa.

000 000 000

Exercícios

77) Passar todas as medidas abaixo a cm:

$28\text{ dm} = 280\text{ cm}$

$2,89\text{ m} = 289\text{ cm}$

$3,34\text{ dm} = 33,4\text{ cm}$

$5,6\text{ mm} = 560\text{ cm}$

$0,91\text{ dm} = 9,1\text{ cm}$

$0,04\text{ m} = 4\text{ cm}$

78) Passar todas as medidas abaixo a cm:

$60\text{ mm} = 6,0\text{ cm}$

$800\text{ dmm} = 8,00\text{ cm}$

$25,4\text{ mm} = 2,54\text{ cm}$

$127\text{ dmm} = 1,27\text{ cm}$

$9\text{ mm} = 0,9\text{ cm}$

$8\text{ dmm} = 0,8\text{ cm}$

$6,35\text{ mm} = 0,635\text{ cm}$

$(5,0 \div 2) + (5,0 - 5) + (5,0 + 5,0) + (5,0 \times 5)$

São Paulo, 18 de abril de 1969.

Problemas.

79) Se eu subtrair 8709 dm de 9,02 dm , quantos mm restarão.

9,02 $\text{dm} = 902 \text{ mm}$
 8709 $\text{dm} = 87090 \text{ mm}$

R: Me restarão 31,1 mm .

80) Quantas agulhas de 4,5 cm podem ser feitas com um fio de aço de 2,7 m ?

2,7 $\text{m} = 270 \text{ cm}$

R: Podem ser feitas 60 agulhas.

81) Some os resultados destas contas:

$(2 \times 0,2) + (0,2 + 0,2) + (2 - 0,2) + (2 \div 0,2) = 91,8$

$$\begin{array}{r} 0,2 \\ \times 2 \\ \hline 0,4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,2 \\ + 0,2 \\ \hline 0,4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,2 \\ - 2 \\ \hline 0,0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2,00 \\ - 1,09 \\ \hline 0,91 \end{array}$$

82) Idem: $(3 + 0,3) + (0,3 \times 0,3) + (0,3 - 0,03) + (3 \div 0,03) = 196$

$$\begin{array}{r} 0,3 \\ + 0,3 \\ \hline 0,6 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,3 \\ \times 0,3 \\ \hline 0,09 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,3 \\ - 0,03 \\ \hline 0,27 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3,00 \\ \div 0,03 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,60 \\ + 0,09 \\ \hline 0,69 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,27 \\ \times 100 \\ \hline 27 \end{array} \quad \begin{array}{r} 100 \\ + 27 \\ \hline 127 \end{array}$$

83) Com 63,6 m de tecido foram feitos 318 lençóis. Com 920 cm do mesmo pano, quantos lençóis iguais podem ser feitos?

$63060 / 318,0$
 $0000 \quad 18 \text{ cm}$
 $0,0 \quad 0$
 $9,20 \quad 2,00$
 $8218 \quad 46 \text{ passos}$
 0

$(E_{0,0} - E_{1,0}) + (E_{1,0} \times E_{1,0}) + (E_{1,0} + E_{1,0}) : \text{meio}$
 R: Com 920 cm da para fazer 46 passos +

84) O passo de um menino mede 0,32 m.
 Para percorrer uma distância de 52,48 m,
 quantos passos ele dará?

0,032 m...

$52,480 / 0,032$
 204
 198
 000
 1648 passos
 00
 000

R: Dará 1648 passos.

com 3,14 m de tecido foram feitos 318 passos.
 com 920 cm de mesmo tecido, quantos passos
 serão feitos?

31

Uma peça de madeira com 76,50 m de comprimento
 dividida em cortes de 4,25 m. Quantos
 cortes foram feitos e qual o valor de
 cada corte a razão de 1,25 m de comprimento?

$76,50 / 4,25$
 3400
 18 cortes
 $9,25$
 1920
 $NCR\$ 20,40$

R: Foram feitos 18 cortes e cada corte custa NCR\$ 20,40

86) O diâmetro externo de um cilindro
 mede 0,452 m. e o diâmetro interno
 mede 0,422 m. Calcular a espessura
 do cilindro.

$45,2 \text{ m}$
 $- 42,2 \text{ m}$
 $3,0 \text{ m}$
 $1,00$
 00
 $1,5 \text{ cm}$

R: A espessura do cilindro é de 1,5 cm.

87) Se eu subtraís 306.000 μ de 0,451m, quanto sobra?
 306.000 $\mu = 30,6 \text{ cm}$
 0,451 m = 45,1 cm

30,6 cm
 45,1 cm

São Paulo, 30 de abril de 1969.

Respostas para a 4ª nota.

Perímetro para as figuras planas.
 Perímetro \leftrightarrow soma dos lados.

Problemas

88) O lado de um quadrado mede 1".
 Quantos cm mede o seu perímetro?

1" = 25,4 mm ou 2,54 cm

2,54 cm
 x 4
 10,16 cm

R) O seu perímetro mede 10,16 cm.

32

89) O perímetro de um quadrado mede 203,2 mm. Quantos mm tem o lado desse quadrado? E quantos lados?

203,2 mm

50,8 mm
 0 3 2

R) O lado desse quadrado mede 50,8 mm e 4.

São Paulo, 2 de maio de 1969.

Problemas

90) Quantos m. de rodapé há numa sala retangular de 6,48m de largura por 8,5m de comprimento, descontando-se 2 portas de 98cm de largura cada uma?

6,48 m. 8,5 m. 12,96 98 cm 29,96 m
 + 6,48 m + 8,5 m + 17,00 - 1,96 m
 12,96 m. 17,0 m. 29,96 m - 1,96 m 28,00 m

R) Num sala de aula há 28,00 m de rodapé.

91) Quantos m. de arame são necessários para cercar um terreno de forma triangular (triângulo equilátero) com um lado de 6 fios, sabendo que cada lado desse terreno mede 26,5 m?

26,5 m 79,5 m
 79,5 m 477 m

R) São necessários 477 m. de arame.

Estudo do pi, ou π , ou da C.



CIRCUNFERÊNCIA | DIÂMETRO
 3,14 ou $\pi = \pi$

DIÂMETRO \times 3,14 = CIRCUNFERÊNCIA
 ou
 $D \times \pi = C$

$2 \times R = D$ $C = D$ $D \div 2 = R$
 $D \times \pi = C$ π

São Paulo, 6 de maio de 1969.

Problemas

92) Calcular o perímetro de um círculo que tem 19,05 m. de diâmetro:

19,05
 $\times 3,14$
 7620

+ 1905
 5715
 598170 mm.

R) O perímetro desse círculo é 598170 mm.

93) Uma circunferência tem 8 m. de raio. Qual é o seu comprimento?

$\times 2$
 56 m.

1884
 1570

17584 m. de 17,584 m.

R) O seu comprimento é de 17,584 m.

94) de 800 voltas, quantos m. percorrerá?

3,14 204,10 cm

~~calcular a área da superfície lateral de um cilindro que tem como raio 6,328 m e altura 1884~~

1884

204,10 cm.

Res) Percorrerá 1632,8 m.

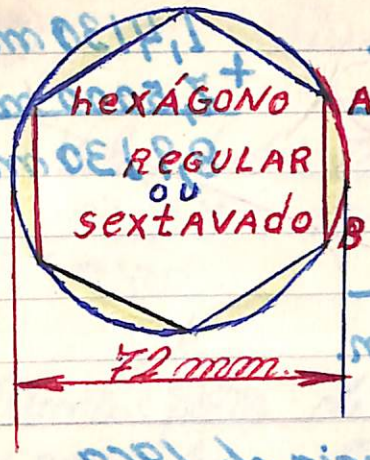
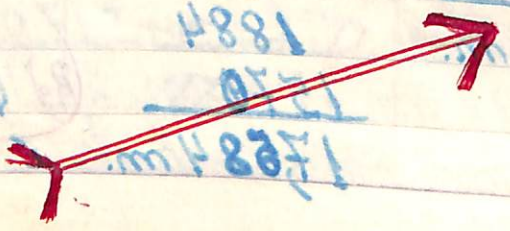
95) Uma circunferência mede 1902,84 cm. Qual a medida do seu raio?

0 188400

6,06

Res) A medida do seu raio é 3,03 cm.

96) No desenho abaixo, calcular os comprimentos do arco.

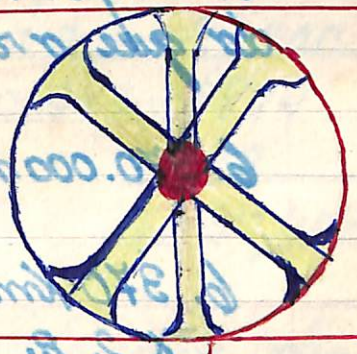
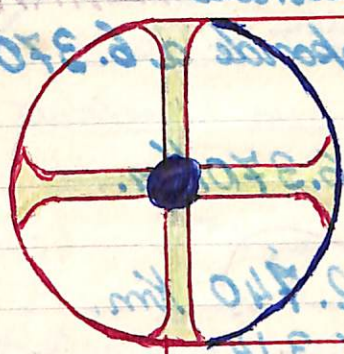


$72 \times 72 = 5184$
 $\times 2,598 = 13382,64$

 $18566,64$
 $\div 6 = 3094,44$

 $3094,44$

97) calcular em m. o comprimento da circunferência da plataforma da Terra sabendo que o raio da Terra é de 6370 km.



3,75 m.

45,0 m.

... contas no verso.

$$\begin{array}{r}
 3,75 \text{ m.} \\
 3,75 \text{ m.} \\
 7,50 \text{ m.} \\
 \hline
 1,4130 \text{ m.} \\
 + 7,5000 \text{ m.} \\
 \hline
 8,9130 \text{ m.} \\
 \hline
 0,45 \text{ m.} \\
 \hline
 1,4130 \text{ m.}
 \end{array}$$

São Paulo, 8 de maio de 1969.

Problemas

98) Calcule em km o comprimento da circunferência do planeta **TERRA** sabendo que o raio corresponde a 6.370.000 m.

6.370.000 m a km = 6.370 km.

$$\begin{array}{r}
 6.370 \text{ km.} \\
 \times 2 \text{ R.} \\
 \hline
 12.740 \text{ km.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 12.740 \text{ km.} \\
 \times 3,14 \\
 \hline
 50960 \\
 12740 \\
 \hline
 38220
 \end{array}$$

40.003,60 km.

Assunto

Velocidade tangencial e cálculo de R.P.M.

Exemplos

a) Uma polia de 30 cm de diâmetro dá 1.200 rpm. Qual é a sua velocidade em metros por minutos (m/min)?

30 cm a m = 0,30 m.

$V = D \times \pi \times R.P.M.$

$$\begin{array}{r}
 V = 1130,4 \frac{\text{m}}{\text{min}} \\
 \hline
 3,14 \quad 0,942 \\
 \hline
 942
 \end{array}$$

b) Determinar quantos rpm dá uma polia que gira à mesma velocidade de 265.644 m/min e que tem 18 cm de diâmetro.

verso.

$180 \text{ cm a m} = 0,18 \text{ m.}$

$$\text{rpm} = \frac{V}{D \times \pi} = \frac{265,644}{0,5652 \times 3,14}$$

$$\text{rpm} = \frac{470 \text{ voltas}}{314}$$

Uma polia de 45 cm de diâmetro dá 188450 rpm. Qual é a sua velocidade em mm/min?

30 DE 0 = m a m a DE

Problemas

$$V = D \times \pi \times R \times C$$

99) Uma polia de 45 cm de diâmetro dá 188450 rpm. Qual é a sua velocidade em mm/min?

$$0,45 \text{ dm a m} = 0,45 \text{ m.}$$

$$\begin{array}{r} 0,45 \text{ m.} \\ \times 3,14 \\ \hline 1,4130 \text{ m} \\ \times 450 \\ \hline 635,850 \text{ mm} \end{array}$$

$$1,4130 \text{ m/min}$$

92) Sua velocidade em mm/min é de 635,850 mm/min.

36

100) Uma polia de 15 cm de diâmetro tem uma velocidade de 565,2 mm/min.

$$\begin{array}{r} 0,15 \text{ m} \\ \times 3,14 \\ \hline 0,471 \text{ m} \end{array}$$

$$\text{rpm} = \frac{266,2092 \text{ m}}{0,471 \text{ m}} = 565,2$$

$$\begin{array}{r} 266,2092 \\ 0,471 \\ \hline 565,2 \end{array}$$

São Paulo, 14 de maio de 1969

Correção do problema nº 100

15 cm a m = 0,15 m

$$\begin{array}{r} 0,15 \text{ m} \\ \times 3,14 \\ \hline 0,471 \text{ m} \end{array}$$

$$\text{rpm} = \frac{266,2092 \text{ m}}{0,471 \text{ m}} = 565,2$$

$$\begin{array}{r} 266,2092 \\ 0,471 \\ \hline 565,2 \end{array}$$

Problemas 001

101) O volante de uma serra de fita tem 800 mm. de diâmetro e gira a 750 rpm. Calcular a velocidade em $\frac{m}{min}$.

$$\begin{array}{r}
 800 \text{ mm} = 0,8 \text{ m} \\
 \times 0,8 \\
 \hline
 2512 \text{ m} \\
 \times 750 \\
 \hline
 12560 \\
 \hline
 V = 1884,000 \frac{m}{min}
 \end{array}$$

102) Qual o no. de rpm de uma broca de $\frac{3}{4}$ polegada que gira a velocidade de 1500 rpm.

$$\begin{array}{r}
 1500 \\
 \times 3 \\
 \hline
 4500 \\
 \times 0,25 \\
 \hline
 1125 \\
 \times 1,5 \\
 \hline
 1687,5 \\
 \hline
 \text{rpm} = 1500 \\
 0,01905 \text{ m} = 0,01905 \text{ m}
 \end{array}$$

contas.

37

$$\begin{array}{r}
 0,01905 \\
 \times 3,14 \\
 \hline
 007620 \\
 001905 \\
 \hline
 005715 \\
 0,0598170
 \end{array}$$

RPM = 1000 $\frac{rpm}{min}$

São Paulo, 12 de maio de 1969

Problema

103) Determinar a velocidade de corte de uma ferramenta sobre um cilindro de latão sabendo que este cilindro tem 28 mm de diâmetro e gira a 220 rpm.

$$\begin{array}{r}
 28 \text{ mm} = 0,028 \text{ m} \\
 \times 220 \\
 \hline
 6160 \\
 \times 3,14 \\
 \hline
 19342,40 \\
 \hline
 0,08792
 \end{array}$$

contas.

Outros exemplos:

1/2, 2/3, 5/6, 7/8, 1/9, 3/11, 5/16

Fracões próprias: tem o numerador menor que o denominador e representam partes do inteiro:

7/8 = 7 + 0/8 = 8 x 0/1, 7/8 = 0/8 + 7/8

Fracões impróprias: tem o numerador maior que o denominador e representam 1 inteiro e mais uma parte:

5/4, 3/2, 7/5

As fracões impróprias podem ser escritas em forma de números mistos: 7/2 = 3 1/2

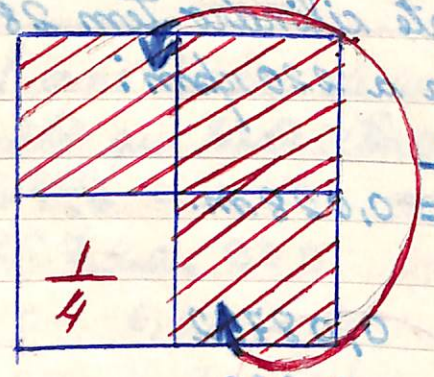
1 1/2, 7/5 = 1 2/5, 5/4 = 1 1/4

05/12/1969, 20 de maio de 1969, 10,0

Cassuto para a 5ª meta. Frações ordinárias, particularmente as fracões da polegada.

Fracões ordinárias -> quando o inteiro for dividido em qualquer número de partes iguais (menos 10, 100, 1000 etc) se o inteiro for dividido em 10, 100, 1000 etc. partes iguais, então as fracões serão decimais.

Exemplos:



3 numerador, 4 denominador.

O denominador indica em quantas partes iguais foi dividido o inteiro. O numerador indica o número de partes tomadas para se formar a fracão.

Transformações

De números mistos para frações impróprias.

$$2 \frac{1}{4} = \frac{9}{4} \quad 4 \times 2 = 8 + 1 = 9.$$

$$10 \frac{7}{8} = \frac{87}{8} \quad 10 \times 8 = 80 + 7 = 87.$$

$$3 \frac{1}{32} = \frac{35}{32} \quad 32 \times 1 = 32 + 3 = 35.$$

$$5 \frac{7}{11} = \frac{62}{11} \quad 5 \times 11 = 55 + 7 = 62.$$

Extrair os inteiros de frações impróprias:

$$\frac{10}{8} = 1 \frac{2}{8} = 1 \frac{1}{4}$$

$$24 \frac{1}{2} = \frac{49}{2}$$

$$14 \frac{1}{2} = \frac{29}{2}$$

$$32 \frac{1}{2} = \frac{65}{2}$$

$$17 \frac{1}{2} = \frac{35}{2}$$

$$169 \frac{1}{16} = \frac{2705}{16}$$

$$169 \frac{1}{16} = \frac{2705}{16}$$

104

Converter em frações impróprias:

$$\frac{259}{128} = 2 \frac{59}{128}$$

$$259 \div 128 = 2 \text{ resto } 59 \Rightarrow 2 \frac{59}{128}$$

$$\frac{77}{16} = 4 \frac{13}{16}$$

$$77 \div 16 = 4 \text{ resto } 13 \Rightarrow 4 \frac{13}{16}$$

$$5 \frac{1}{8} = \frac{41}{8}$$

$$5 \times 8 = 40 + 1 = 41.$$

$$\frac{10}{5} = \frac{2}{1} = 2$$

$$\frac{1}{5} \times 4 = \frac{4}{5}$$

105) Extrair os inteiros de:

$$\frac{85}{16} = 5 \frac{5}{16}$$

$$\frac{1}{85} = \frac{1}{85}$$

$$\frac{111}{16} = 6 \frac{15}{16}$$

$$\frac{1}{15} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{43}{4} = 10 \frac{3}{4}$$

$$\frac{43}{10} = 4 \frac{3}{10}$$

$$\frac{329}{10} = 32 \frac{9}{10}$$

$$\frac{329}{85} = 3 \frac{9}{85}$$

$$\frac{51}{25} = 2 \frac{1}{25}$$

$$\frac{51}{25} = 2 \frac{1}{25}$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$\frac{11}{8} = 1 \frac{3}{8}$$

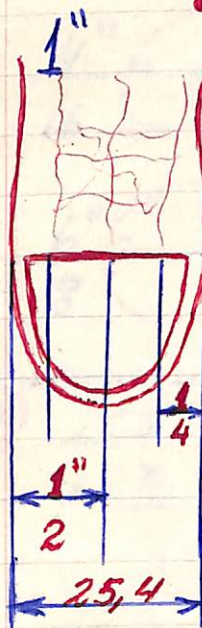
106) Por em ordem crescente:

$$\frac{48}{8}, \frac{7}{8}, \frac{15}{8}, \frac{8}{8}$$

$$\frac{7}{8}, \frac{8}{8}, \frac{15}{8}, \frac{48}{8}$$

São Paulo, 26 de maio de 1969.

A polegada e suas frações.



A polegada, medida inglesa de comprimento, que corresponde a 25,4 mm, é dividida nos seguintes números de partes: 2-4-8-16-32-64-128.

Estes números são os denominadores da polegada.

Os numeradores da polegada são normalmente números ímpares.

Quando for número par, nós simplificamos as frações até eles se tornarem ímpares.

Para simplificar uma fração ordinária, devemos dividir ambos os seus termos por um mesmo número.

Exemplos:

$$\frac{10''}{64} \div 2 = \frac{5''}{32} \quad \frac{8}{8}, \frac{21}{8}, \frac{7}{8}, \frac{84}{8}$$

$$\frac{20''}{32} \div 2 = \frac{5''}{8} \quad \frac{84}{8}, \frac{21}{8}, \frac{7}{8}, \frac{7}{8}$$

$$\frac{128''}{128} \div 2 = \frac{50''}{64} \div 2 = \frac{25''}{32}$$

$$\frac{26''}{44} \div 2 = \frac{13''}{22} \quad 6 \frac{1''}{2}$$

28-5-1969

$$\frac{12}{12} = \frac{4}{4}$$

$$\frac{100''}{100} = \frac{25''}{25} = \frac{5''}{5}$$

41

$$\frac{28''}{8} \div 2 = \frac{7''}{2} = \frac{1''}{28} = \frac{1''}{28}$$

28-5-69

Exercícios $\frac{E1}{E2} = \frac{E1}{E2}$

Simplificar as frações abaixo até torná-las irredutíveis.

$$\frac{7''}{8} = \frac{1''}{21}$$

1079

$$\frac{2''}{4} = \frac{1''}{2}$$

$$\frac{10''}{128} = \frac{5''}{64} = \frac{5''}{64}$$

$$\frac{4''}{16} = \frac{1''}{4}$$

$$\frac{8''}{64} = \frac{1''}{8}$$

$$\frac{6''}{8} = \frac{3''}{4}$$

$$\frac{2''}{32} = \frac{1''}{16}$$

1080

$$\frac{200}{120} = \frac{5}{3} = \frac{1}{2} \quad \frac{3}{3}, \frac{21}{21}, \frac{2}{2}$$

$$\frac{150''}{80} = \frac{75''}{40} = \frac{15''}{8} = \frac{3''}{4}$$

$$\frac{44}{32} = \frac{22}{16} = \frac{11}{8} = \frac{22}{16} = \frac{11}{8}$$

$$\frac{13}{23} = \frac{13}{23}$$

$$\frac{14}{16} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{30}{32} = \frac{15}{16}$$

Comparação de frações ordinárias

Exemplos: $\frac{1}{10} = \frac{2}{20}$ $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$

1º caso) Indicar a menor e a maior fração

$$\frac{5}{16}, \frac{15}{16}, \frac{3}{16}, \frac{9}{16} \left\{ \begin{array}{l} \text{menor} = \frac{3}{16} \\ \text{maior} = \frac{15}{16} \end{array} \right.$$

Denominadores iguais; a menor é a que menor numerador; a maior é a que maior numerador.

30-5-1969.

2º caso - Os numeradores são iguais:

$$\frac{5}{32}, \frac{5}{8}, \frac{5}{64}, \frac{5}{16} \left\{ \begin{array}{l} \text{menor} = \frac{5}{64} \\ \text{maior} = \frac{5}{16} \end{array} \right.$$

3º caso - Numeradores diferentes e denominadores diferentes.

Neste caso é preciso reduzir as frações ao mesmo denominador, por meio da m.m.c.

Mas nas frações da polegada o m.m.c. já está achado: é o maior denominador que aparece.

Exemplos:

Indicar a menor e a maior fração:

$$\begin{array}{l} \times \left(\frac{15}{64}, \frac{7}{16}, \frac{5}{8} \right) \\ \div \left(\frac{15}{64}, \frac{28}{64}, \frac{40}{64} \right) \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{a menor é } \frac{5}{16} \\ \text{a maior é } \frac{51}{85} \text{ ou } \frac{40}{64} \end{array} \right.$$

Exercícios:
 (109) Colocar em ordem de valor crescente:

$$\frac{128}{40}, \frac{128}{40}, \frac{128}{40}, \frac{128}{40}, \frac{128}{40}, \frac{128}{40}$$

$$\frac{7}{128}, \frac{7}{128}, \frac{19}{8128}, \frac{23}{82128}, \frac{2}{8}, \frac{2}{8}, \frac{2}{8}, \frac{2}{8}$$

110 Escrever em ordem de valor decrescente:

$$\frac{3}{2}, \frac{13}{4}, \frac{1}{8}, \frac{5}{16}, \frac{12}{32}, \frac{13}{32}, \frac{16}{32}, \frac{10}{32}$$

111 Colocar em ordem de valor crescente:

$$\frac{3}{28}, \frac{13}{32}, \frac{1}{2}, \frac{5}{16}$$

$$\frac{10}{28}, \frac{3}{8}, \frac{5}{16}, \frac{13}{32}$$

43 112 Indicar a menor e a maior fração:

$$\frac{29}{32}, \frac{15}{16}, \frac{61}{64}$$

menor = $\frac{15}{16}$
 maior = $\frac{61}{64}$

Correção dos problemas 111 e 112

111 $\frac{3}{8}, \frac{13}{32}, \frac{1}{2}, \frac{5}{16}$

$$\frac{12}{32}, \frac{13}{32}, \frac{16}{32}, \frac{10}{32}$$

$$\frac{5}{16}, \frac{3}{8}, \frac{13}{32}, \frac{1}{2}$$

$$\frac{10}{32}, \frac{12}{32}, \frac{13}{32}, \frac{16}{32}$$

112

$$112) \frac{29}{32}, \frac{15}{16}, \frac{61}{64}$$

$$\frac{21}{64}, \frac{12}{64}, \frac{21}{64}, \frac{28}{64}$$

São Paulo, 3 de junho de 1969.

Adição e subtração de frações da polegada.

É favor seguir a seguinte orientação: Os resultados finais deverão ser simplificados, extraindo-se os inteiros quando possível.

Exemplos e Exercícios.

$$a) \frac{7}{32} + \frac{3}{32} = \frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

$$113) \frac{15}{16} + \frac{5}{16} = \frac{20}{16} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

$$44) b) \frac{59}{64} = \frac{9}{8} = \frac{35}{8} + \frac{5}{8} = \frac{40}{8} = 5$$

$$114) \frac{31}{8} - \frac{1}{8} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$$

$$c) \frac{3}{4} + \frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{6}{8} + \frac{1}{8} + \frac{5}{8} = \frac{12}{8} = 1 \frac{3}{2} = 1 \frac{9}{4}$$

$$115) \frac{7}{8} + \frac{17}{64} + \frac{9}{32} = \frac{56}{64} + \frac{17}{64} + \frac{18}{64} = \frac{91}{64} = 1 \frac{27}{64}$$

$$d) \frac{15}{8} - \frac{1}{8} = \frac{14}{8} = \frac{7}{4} = 1 \frac{3}{4}$$

$$116) \frac{31}{32} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16} = \frac{31}{32} - \frac{4}{32} - \frac{2}{32} = \frac{25}{32}$$

$$117) e) 3 \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} = \frac{7}{2} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} = \frac{14}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{8} = \frac{17}{4} + \frac{4}{8} = \frac{34}{8} + \frac{4}{8} = \frac{38}{8} = 4 \frac{7}{8}$$

117^o $24 = 10 + 5 + 3 + 3 + 5 + 3 =$
 $\begin{array}{r} 24 \\ \text{al} \end{array} \begin{array}{r} 8 \\ 16 \\ 4 \\ 8 \\ 4 \\ 8 \end{array}$
 $66 + 5 + 42 = 119 = 7 \cdot 7$
 $\frac{1}{4} = \frac{1}{8} = \frac{1}{8} = \frac{1}{8} = \frac{1}{8} = \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$

Effectuar as adições abaixo:

118^o $\frac{1}{4} + \frac{2}{16} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} + \frac{2}{16} + \frac{12}{16} = \frac{18}{16} = 1 \frac{2}{16} = 1 \frac{1}{8}$
 $\frac{2}{8} + \frac{1}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$
 $\frac{4}{16} + \frac{5}{16} = \frac{9}{16}$
 $\frac{1}{16} = \frac{1}{16}$

119^o $2 \frac{3}{4} + 2 \frac{3}{8} = \frac{21}{4} + \frac{19}{8} = \frac{22}{4} + \frac{19}{8} = \frac{44}{8} + \frac{19}{8} = \frac{63}{8} = 7 \frac{7}{8}$
 $\frac{2}{8} = \frac{2}{8}$

120^o $\frac{5}{16} + \frac{3}{2} = \frac{5}{16} + \frac{24}{16} = \frac{29}{16} = 1 \frac{13}{16}$
 $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

121^o $\frac{7}{16} + \frac{7}{8} = \frac{7}{16} + \frac{14}{16} = \frac{21}{16} = 1 \frac{5}{16}$
 $\frac{1}{8} = \frac{1}{8}$

45 122^o $2 \frac{5}{16} + \frac{7}{128} = \frac{32}{16} + \frac{7}{128} = \frac{296}{128} + \frac{7}{128} = \frac{303}{128}$
 $\frac{2}{128} = \frac{2}{128}$

Effectuar as seguintes subtrações:

123^o $1 \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = \frac{3}{2} - \frac{3}{4} = \frac{6}{4} - \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$
 $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$

124^o $2 \frac{3}{4} - 1 \frac{7}{8} = \frac{11}{4} - \frac{23}{8} = \frac{22}{8} - \frac{23}{8} = -\frac{1}{8}$
 $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$

125^o $5 - \frac{11}{16} = \frac{80}{16} - \frac{11}{16} = \frac{69}{16} = 4 \frac{5}{16}$
 $\frac{1}{16} = \frac{1}{16}$

126^o $3 \frac{1}{2} - 2 = \frac{7}{2} - \frac{4}{2} = \frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$
 $\frac{2}{2} = \frac{2}{2}$

127^o $\frac{31}{32} - \frac{19}{128} = \frac{124}{128} - \frac{19}{128} = \frac{105}{128}$

80E - Y... Paulo, 11 de junho de 1969.

Mais exercícios:

128) $\frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$

"E = E - 2 = E - E = E - 1/1"

129) $\frac{3}{4} + \frac{7}{16} = \frac{12}{16} + \frac{7}{16} = \frac{19}{16} = 1 \frac{3}{16}$

"E = E - 2 = E - 11 = 7/1 - E 5"

130) $\frac{1}{4} + \frac{5}{8} + \frac{25}{16} = \frac{4}{16} + \frac{10}{16} + \frac{25}{16} = \frac{39}{16} = 2 \frac{7}{16}$

"2" = 2 - 11 = 08 = 11 - 2 = 11 - 2"

131) $\frac{5}{16} - \frac{1}{4} = \frac{5}{16} - \frac{4}{16} = \frac{1}{16}$

"E = E - 4 - 7 = 5 - 7 = 5 - 1/8"

132) $\frac{25}{64} - \frac{23}{128} = \frac{50}{128} - \frac{23}{128} = \frac{27}{128}$

"201 = 21 - 451 = 21 - 1E"

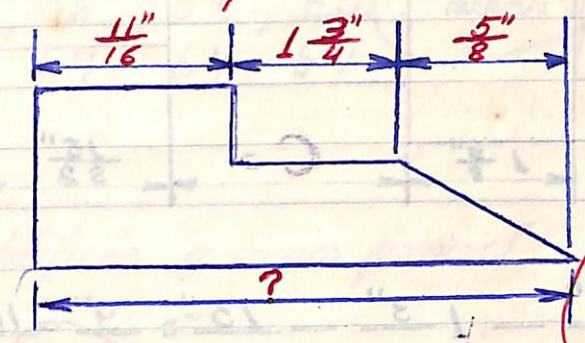
851 851 851 851 851

46

São Paulo, 11 de junho de 1969.

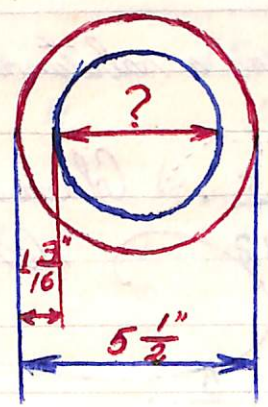
Problemas:

133) Calcular o comprimento da chaveta:



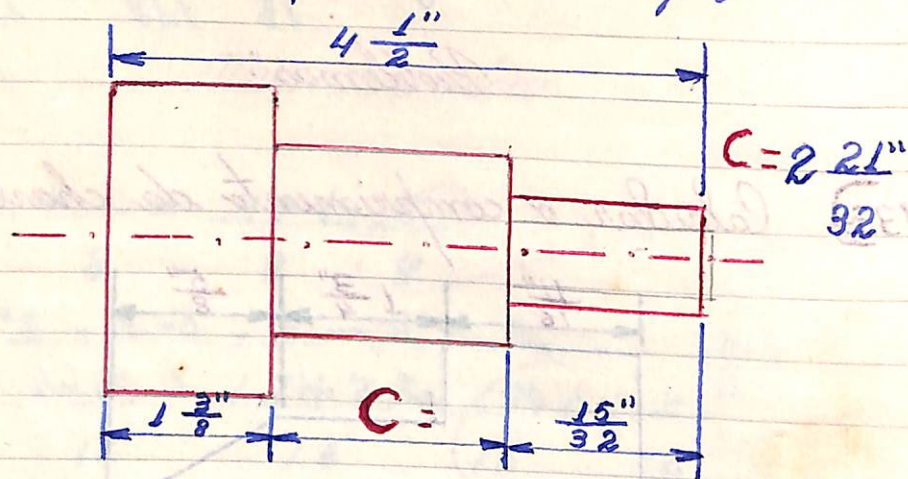
$\frac{11}{16} + \frac{7}{8} + \frac{5}{8} = \frac{10}{16} + \frac{28}{16} + \frac{11}{16} = \frac{49}{16} = 3 \frac{1}{16}$

134) Calcular o diâmetro interno da aruela:



$\frac{19}{16} + \frac{19}{16} = \frac{38}{16} = 2 \frac{3}{8}$
 $\frac{88}{16} - \frac{38}{16} = \frac{50}{16} = 3 \frac{1}{8}$

135) Calcular o comprimento da espiga C.



$$4 \frac{1}{2} - 1 \frac{3}{8} - 1 \frac{5}{32} = \frac{9}{2} - \frac{11}{8} - \frac{15}{32} = \frac{144 - 44 - 15}{32} = \frac{85}{32} = 2 \frac{21}{32}$$

São Paulo, 13 de junho de 1969.

Revisão para a sabatina

136) $\frac{5}{64}, \frac{5}{16}, \frac{5}{8}, \frac{5}{128}, \frac{5}{32}$. Colocar em ordem decrescente.

Resp: $\frac{5}{8}, \frac{5}{16}, \frac{5}{32}, \frac{5}{64}, \frac{5}{128}$

47

137) Indicar a menor e a maior fração:

$$\frac{29}{32}, \frac{7}{8}, \frac{59}{64}, \frac{15}{16}$$

$$\frac{58}{64}, \frac{56}{64}, \frac{59}{64}, \frac{60}{64}$$

Resposta: m. $\frac{56}{64}$ ou $\frac{7}{8}$
M. $\frac{60}{64}$ ou $\frac{15}{16}$

138) Simplificar o mais possível:

$$\frac{10}{32} = \frac{18}{64} = \frac{8}{8}, \frac{44}{128}, \frac{6}{16}$$

$$\frac{5}{16} = \frac{9}{32} = 1, \frac{11}{32}, \frac{3}{8}$$

$$139) \frac{5}{16} + \frac{3}{4} = \frac{5+12}{16} = \frac{17}{16} = 1 \frac{1}{16}$$

$$140) \frac{57}{64} - \frac{1}{8} = \frac{57-8}{64} = \frac{49}{64}$$

141º) $3 \frac{1}{2} + \frac{3}{8} + 3 = \frac{7}{2} + \frac{3}{8} + 3 = \frac{28+3+24}{8} = \frac{55}{8} = 6 \frac{7}{8}$

142º) $7 - 4 \frac{1}{4} - \frac{13}{16} = 7 - \frac{17}{4} - \frac{13}{16} = \frac{112-68-13}{16} = \frac{31}{16}$

143º) $4 \frac{5}{32} + 1 \frac{1}{32} + \frac{5}{32} + 3 = \frac{133}{32} + \frac{33}{32} = \frac{133+33}{32} = \frac{166}{32} = 5 \frac{6}{32}$

São Paulo, 19 de junho de 1969.

Multiplicação de frações ordinárias:

Observações

a) Não é preciso que as frações tenham denominadores iguais.

48

b) - Convém simplificar as frações antes de multiplicá-las.

Exemplos e exercícios:

a) $\frac{1}{8} \times \frac{3}{5} = \frac{1 \times 3}{8 \times 5} = \frac{3}{40}$

b) $\frac{5}{8} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{64}$

c) $\frac{2}{5} \times \frac{10}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{3}$

d) $6 \times 3 \frac{1}{5} \times \frac{5}{12} = \frac{1}{2} \times \frac{8}{3} \times \frac{5}{1} = \frac{8}{1} = 8$

Fração de Fração:

e) Lerar $\frac{3}{8}$ de $2 \frac{1}{2}$

$\frac{3}{8} \times 2 \frac{1}{2} = \frac{3}{8} \times \frac{5}{2} = \frac{15}{16}$

F) Quanto não 2 de 3 de 60?

$$\text{Resf: } \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{60}{1} = \frac{30}{1} = 30$$

Potenciação:

$$g) \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = \frac{16}{81}$$

$$h) \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3 \times 3}{4 \times 4} = \frac{9}{16}$$

$$i) \left(\frac{1}{5}\right)^3 = \frac{1 \times 1 \times 1}{5 \times 5 \times 5} = \frac{1}{125}$$

Exercícios:

$$144) \frac{1}{8} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{32}$$

$$145) \frac{3}{16} \times \frac{5}{8} = \frac{15}{128}$$

49

$$146) \frac{2}{4} \times \frac{3}{16} \times \frac{11}{4} \times 5 = \frac{11}{16} \times \frac{11}{16} \times 5 = \frac{605}{64} = 9 \frac{29}{64}$$

$$147) \frac{3}{8} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{29}{82} \times \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} = \frac{29}{12} = 2 \frac{5}{12}$$

$$148) 8 \times \frac{11}{16} \times \frac{1}{2} = \frac{8^4}{162} \times \frac{11}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{11}{4} = 2 \frac{3}{4}$$

$$149) \frac{2}{5} \times \frac{10}{3} = \frac{2}{5} \times \frac{10}{3} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

$$150) \text{ Citar } \frac{3}{4} \text{ de } 3 \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times$$

151) Quanto não 2 de 3 de 20?

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times 20 = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{20}{1} = \frac{12}{1} = 12 = 6$$

$$152^{\circ}) \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$$

$$153^{\circ}) \left(\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{256}$$

$$154^{\circ}) \left(\frac{2}{7}\right)^3 = \frac{2}{7} \times \frac{2}{7} \times \frac{2}{7} = \frac{8}{343}$$

$$155^{\circ}) \left(\frac{12}{3}\right)^2 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9} = 2\frac{7}{9}$$

156^o) Qual é a altura de uma pilha de 100 chapas de $\frac{3}{16}$ " de espessura cada chapa?

$$\frac{100}{1} \times \frac{3}{16} = \frac{75}{4} = 18\frac{3}{4}$$

157^o) São Paulo, 23 de junho de 1969.

Divisão de frações ordinárias
"Para se dividir uma fração por outra, multiplica-se a 1^a pelo inverso da 2^a."

Exemplos:

a) $\frac{3}{8} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{8} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{16}$

b) $\frac{5}{16} \div \frac{1}{2} = \frac{5}{16} \times \frac{2}{1} = \frac{5}{8}$

c) $5 \div 2\frac{3}{4} = \frac{5}{1} \div \frac{11}{4} = \frac{5}{1} \times \frac{4}{11} = \frac{20}{11} = 1\frac{9}{11}$

d) $1\frac{1}{3} \div 4 = \frac{4}{3} \div \frac{4}{1} = \frac{4}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{3}$

Exercícios

$$1570) 2 \frac{1}{4} \div 3 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

$$1580) 1 \frac{1}{2} \div 1 \frac{1}{8} = \frac{3}{2} \div \frac{9}{8} = \frac{3}{2} \times \frac{8}{9} = \frac{24}{18} = \frac{4}{3}$$

$$1590) \frac{3}{4} \div \frac{3}{4} = 1$$

$$1600) \frac{15}{64} \div \frac{15}{16} = \frac{15}{64} \times \frac{16}{15} = \frac{16}{64} = \frac{1}{4}$$

$$1610) 2 \frac{3}{4} \div 11 = \frac{11}{4} \times \frac{1}{11} = \frac{11}{44} = \frac{1}{4}$$

$$1620) 3 \frac{5}{8} \div 29 = \frac{29}{8} \times \frac{8}{29} = 8$$

$$1630) 3 \frac{3}{8} \div 2 \frac{1}{4} = \frac{27}{8} \times \frac{4}{5} = \frac{108}{40} = \frac{27}{10} = 2 \frac{7}{10}$$

1640) Uma pilha de chapas de cobre de $5''$ tem $12 \frac{1}{2}''$ de altura. Determine quantas chapas tem essa pilha?

$$- \frac{5}{25} \times \frac{16}{32} = \frac{80}{80} = 80$$

1650) Com $100''$ de arame de aço, quantos riscadores de $6 \frac{1}{4}''$ poderão ser feitos?

$$\frac{100}{1} \times \frac{4}{25} = 16$$

CONTINUAÇÃO

1651

1652



