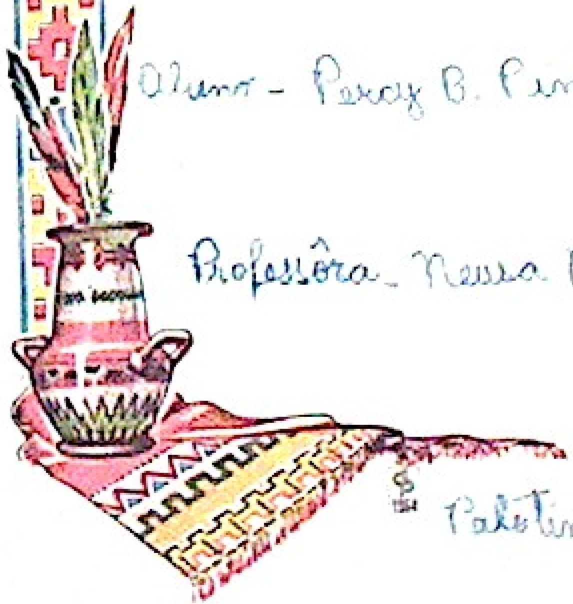
Percy Bertoni Pinto
1ª série A
" matemática

Ginásio Estadual "Sto Agostinho"

MATEMÁTICA MODÈRNA



Aluno - Peraz B. Pinto

1ª série A

Professôra - Neusa B. Pinto.

Palestina, 9 de março, 1971

A ESCADA

DA

SABEDORIA

É FEITA

DE

NÚMEROS

CONCEITOS

O - ÓTIMO

B - BOM

R - REGULAR

I - INSUFICIENTE

Palotina, 10 de março de 1971.

Exercícios

1ª) Complete.

Cordilheira - conjunto de montanhas
Banda - " " cantores
Bando - " " aves
Esquadra - " " navios
Esquadrilha - " " ladrões
cáfila - " " camelos
constelação - " " estrêlas
batalhão - " " soldados
alcatéia - " " lôbos

Associe a 2ª com a 1ª

( ) academia	( ) conjunto de constelações
( ) caravana	( ) conjunto de livros sagrados
( ) alfabeto	( ) conjunto de letras
( ) galaxia	( ) conjunto de turista
( ) Bíblia	( ) conjunto de bananas
( ) Orquesta	( ) conjunto de músicos
( ) comboio	( ) conjunto de navios levando maquinarios
( ) Pilha	( ) conjunto dos cadernos uns sobre os outros
( ) cacho	

Complete as sentenças

Os cafeeais do paraná constituem uma de ne-zetais.

A ? de professores reuneu-se ontem.

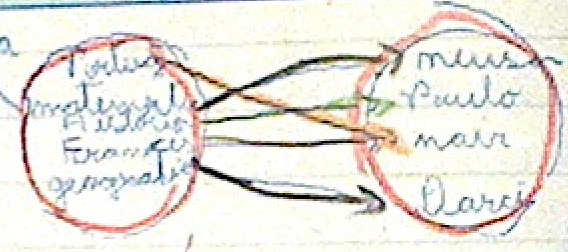
Um acampamento ciganos constituem uma ?

O tigre e o leão pertencem a mesma ?

Chama-se ? de montanha, no grupo de serras de uma região

Representação Sagital

Diagrama de Venn



Conj. das matérias Conj. dos profess

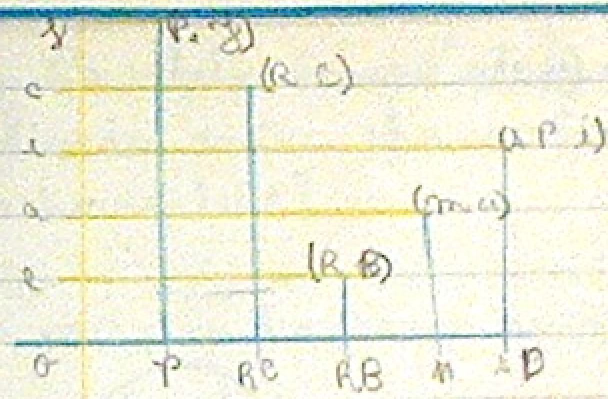
A. B.

conj. de partida conj. de chegada.

Representação Cartesiana.

A = { Pelé, Robertos carlos, rosi Barbara mazaropi, Santos dumont. }

B. { escritor ator inventor cantor jogador }

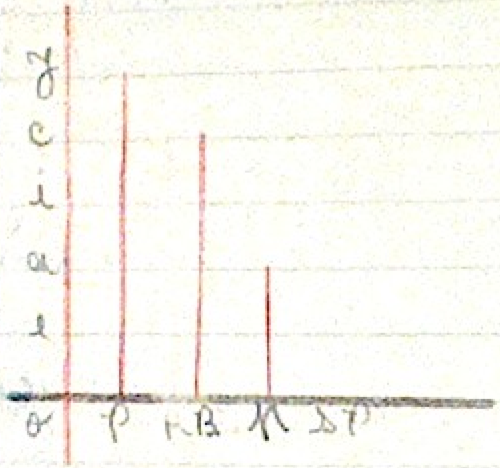


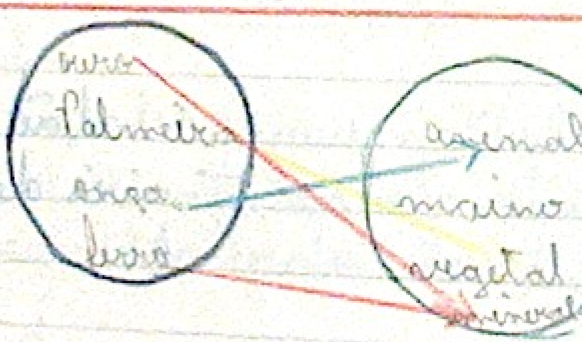
Exercício

Estabelecer uma relação entre os conjuntos abaixo, através de uma representação sagital.

A = { ouro, palmeira, onça, ferro }

B = { reino animal, reino vegetal reino mineral }



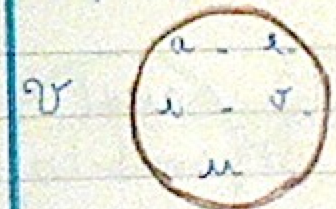


Representação de conjuntos

Um conjunto pode ser representado.

a) Por letra maiúscula e os elementos colocados entre chaves Ex: A = {gato, cachorro, leão}

b) por um diagrama de Venn



V = {vogais}

V = {a, e, i, o, u}

Represente os seguintes conjuntos:

a) Conjunto dos meses do ano!

b) Conjunto dos estados da região Sul.

c) Conjunto das côres da bandeira do Paraná

d) Conjunto dos cincos primeiros nº ímpares

a) → Paraná, Santa catarina, Rio grande do Sul

b) → verde, azul, branco

c) → 1, 5, 3, 7, 9

Tipos de conjunto

1- Finitos - Ex. conjunto das vogais
V = {a, e, i, o, u}

conjunto dos planetas

conjunto dos estados do Brasil

2- Infinito. Ex. conjunto dos nº
N = {1, 2, 3, 4, 5...}

3- Enumeráveis - Ex: Conjunto das estrelas
dos grãos
de areia
de fios de cabelos

4- Conjunto Unitário Ex: o conjunto dos dias da semana que começa com a letra "t" {terça feira}

5- Conjunto Vazio - conjunto dos ossos da formiga

Conjunto [illegible] da [illegible] de [illegible]

Exercícios

Represente os conjuntos abaixo e defina por: enumeração, extenção ou compreenção

Conjunto dos meses do ano.
M = { jan, fev, março, abril, ... }
conj definido por extenção

Conjunto dos planêtas do sistema solar:
P = { Terra, venus, marte, ... }
conj definido por estenção

Conj dos esportes que você pratica.
E { ando de bicicheta, jogo xadrez, jogo futebol }
conj definido por extenção.

Conj dos pronomes pessoais
P { Eu, tu, êle, nós, vós êles.
conj definido por enumeração

Conj das peças de uma casa
P { Quarto, banheiro, cozinha dispensa ... }
Conj definido por extenção.

Conj dos livros da primeira serie ginasial.
L { estudo dirigido, de Português, curso moderno de geografia do Brasil ... }
Conj definido por extenção

Conj das pessoas de sua casa.
P { Neuza, Pedro, Dariane e Percy
Conj definido por enumeração.

Conj definido por enumeração

Conj das marcas de carros nacionais de passeio

M { Dong Dart, Opala, Variante, Corcel. }

Conj definido por extenção.

B { o, Δ }

{ {o}, {Δ}, { }, {o, Δ} }

C { □, *, o }

{□}, {*}, {o}, { }, {□, *, o}

Bom

Visto

3/4/74

Grife todos os títulos

{□, *}, {□, o}, {*, o}.

A = {a, e, i, o}

{a}, {e}, {i}, {o}.

{a, e}, {a, i}, {a, o}, {e, i}

{e, o}, {i, o}

{a, e, i}, {a, e, o}, {e, i, o}.

1ª <u>Efetuar as operações</u>

a) {c, d, e} ∩ {a, b, c} = {c}

b) {c, d, e} ∩ {d, g, h} = {d}

c) {c, d, e} ∩ {d, e, g} = {d, e}

d) {c, d} ∩ {a, b} = { }

e) {c, d} ∩ {a, b, c, d} = {c, d}

f) {a, b, c, d, e} ∩ {f, g}

Complete as reticências, usando ⊃, ⊅, ⊂ ou ⊄.

O conjunto de todos os cadernos ⊃

Conjunto de seus cadernos de Matemática. A relação é de inclusão

{ estrêla ⊄ { planêtas } é uma relação de exclusão.

1- Dados os conjuntos das vogais

V = { a, e, i, o, u }

a) A = { a, ê } é um subconjunto próprio de V

b) B = { i, a, u } é um subconjunto próprio de V

c) C = { u, i, a, e, o } é subconjunto próprio de V

2º) Seja o conjunto de frutas.

F = { frutas }

a) A = { abacaxi, banana, pêra } é subconjunto próprio de F

b) A = { das frutas com semente } é subconjunto impróprio de F

Complete as reticências nos exercícios que se seguem:

O piano como instrumento musical é um conjunto definido por compreensão e que se representa por { x | x ρ } o piano por sua vez é elemento do conjunto dos instrumentos musicais

Dados os conjuntos

A = { a, b, c, d, e, f, g, h, i, j }

B = { a, c, e, g, d }

C = { b, e, g, i, j, d }

D = { b, f, e, j }.

Calcular e fazer os respectivos diagramas de:

a) A ∩ A

{ a, b, c, d, e, f, g, h, i, j } ∩
{ a, b, c, d, e, f, g, h, i, j }

Exercícios

1º Dar as operações inversas das seguintes operações:

(a) ir
(b) apertar a mão
(c) ler a lição
(c) abrir a porta
(a) escrever
(b) fazer tricô.

2º) Escreva entre os parênteses ao lado das operações direitas, a letra correspondente à sua inversa:

(d) misturar arroz com feijão
(f) levantar a cadeira
(g) arrumar o quarto

(a) ~~abrir a porta~~ não ter
(b) ~~(b)~~ jogar o livro
(c) fechar o livro
(d)
(a)
(f)
(g)

3º Escreva entre parênteses ao lado das operações diretas a letra correspondente à sua inversa

(d) misturar arroz com feijão
(f) levantar a cadeira
(g) arrumar o quarto
(a) tossir

(a) não tem
(b) jogar o livro
(c) fechar o livro
(d) separar o feijão com o arroz
(e) jogar a cadeira
(f) abaixar a cadeira
(g) desarrumar o quarto.

Completar as sentenças seguintes com o símbolo de implicação ou dupla implicação:

1º João é estudante de medicina $\Longrightarrow$ João é universitário.

2º) Todos os sêres são mortais $\Longrightarrow$ o homem é mortal

3º) Pedro nasceu na Capital do Paraná $\Longrightarrow$ Pedro é paranaense.

4º Denise e Lilian são colegas $\Longleftrightarrow$ Denise e Lilian pertencem a mesma turma.

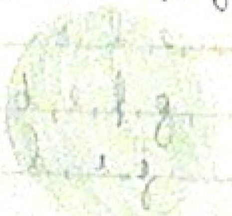
5º Renato e Vitor são colegas de magistério $\Longleftrightarrow$ Renato e Vitor são professôres.

6º Este animal é vertebrado $\Longleftrightarrow$ este animal tem vertebras

Calcular e fazer os respectivos diagramas de:

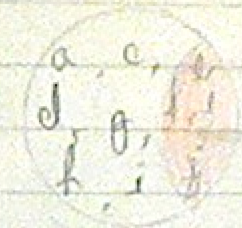
$A \cap A =$

$\{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\} \cap \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\} =$

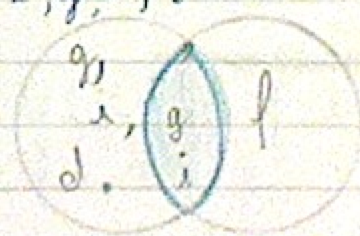


$A \cap B = \{a, c, e, g, i\} \cap \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\} = \{a, c, e, g, i\}$.

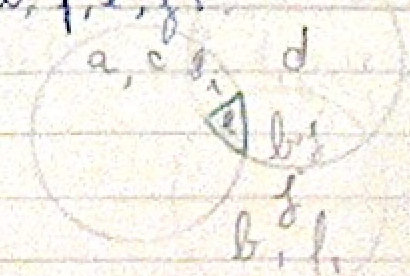
$A \cap D = \{b, f, e, j\} \cap \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\} = \{b, f, e, j\}$



$B \cap C = \{a, c, e, g, i\} \cap \{b, e, g, i, j, d\} = \{e, g, i\}$



$B \cap C \cap D = \{a, c, e, g, i\} \cap \{b, e, g, i, j, d\} \cap \{b, f, e, j\}$.



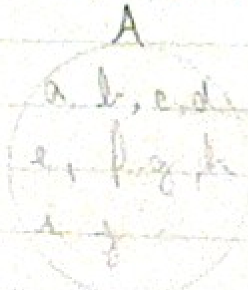
$(A \cap A) \cap [A \cap (A \cap A)]$

$A [A \cap A] =$

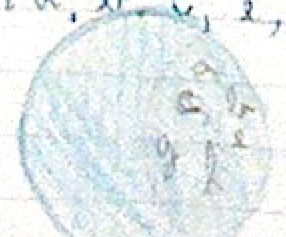
$A \cap A =$

A

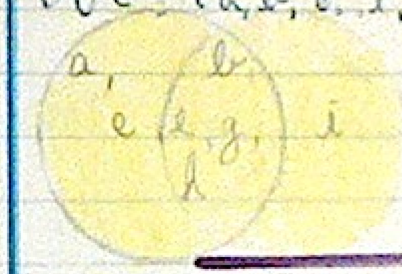
$A \cup A = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$
$\cup \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\} =$



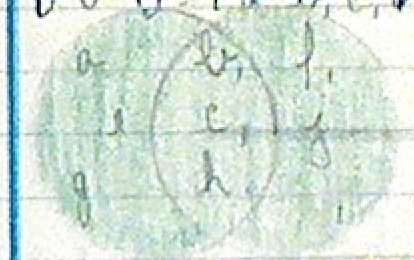
$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$
$\cup \{a, b, c, e, g, h\} =$



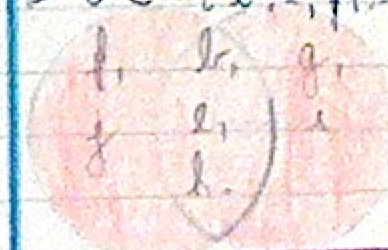
$B \cup C = \{a, b, c, e, g, h\} \cup \{b, e, g, i, h\}.$



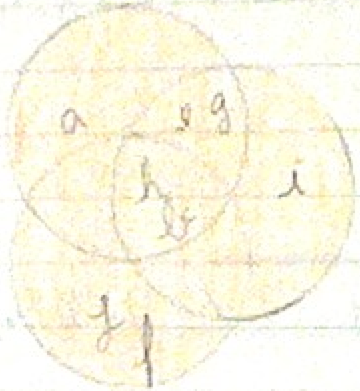
$B \cup B = \{a, b, c, d, e, g, h\} \cup \{b, c, f, h, j\}$



$D \cup C = \{b, e, f, h, j\} \cup \{b, e, g, i, h\}$



$B \cup C \cup D \{a, b, c, e, g, h\} \cup \{b, e, g, i, h\} \cup \{b, e, f,$
$h, j\} =$



A U B U C.

{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j} U {a, b, c, e, g, h} U {b, e, g, i, h}.

Produto Cartesiano

Exercícios

Dados os conjuntos.

A = {a, b}

B = {a, c}

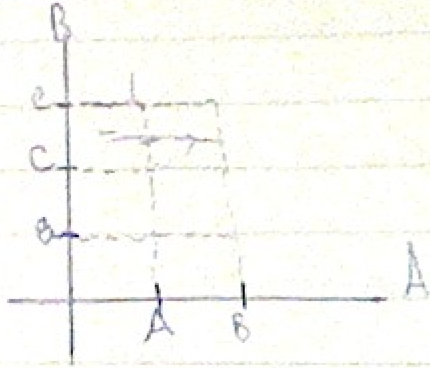
C = {x, y, z}

D = {a, b, c, d}.

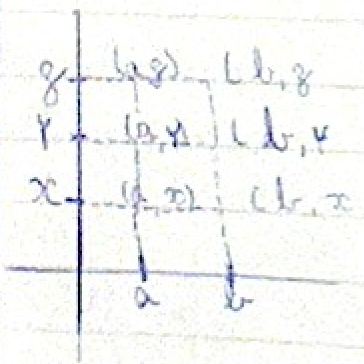
Forme os seguintes produtos cartesianos e faça a representação cartesiana

A X A = {(a, a)}.

A X B = {(a, a)}, (a c), (b, a), (b c)



$A \times C = \{(a,x); (a,y), (a,z), (b,x),$
$(a,z)\}$



Relações Binárias

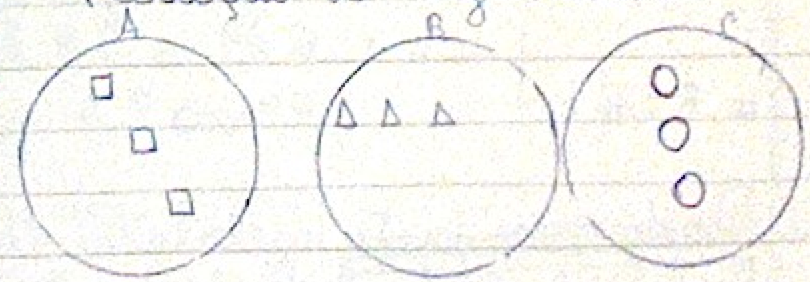
$A = \{a, c, r, m\}$

Álvaro, Carlos e roberto são primos

pares ordenados

(a,c), (c,r) ; a R c   c R r
(a,r), (c,m) ; a R r   c R m
(a,m), (r,m) ; a R m   r R m

Relação de Igualdade



$\#A = 3$ $\#B = 3$ $\#C = 3$

$\#A = \#B = \#C$ = (conjunto equipotente

1º Reflexiva (é)

$\# A = \# A$.
$\# B = \# B$.
$\# C = \# C$.

2º Simétrica (é)

$\# A = \# B \Leftrightarrow \# B = \# A$
$\# B = \# C \Leftrightarrow \# C = \# B$.

3º Transitiva (é)

$$\left.\begin{array}{l}\# A = \# B \\ \# B = \# C\end{array}\right\} \Rightarrow \# A = \# C.$$

Dado o conjunto
E = {Luis, Gabriel, Paulo} ou E = {l, g, p,} Luis Gabriel e Paulo são primos
a) Formar os Pares ordenados:
(L, g)
(L, P)
(g, P)

B) Verifique os que satisfazem a relação:
L R g.
L R P.
g R P.

c) Quais os Pares ordenados que gozam da propriedade simétrica?
L R g $\Leftrightarrow$ g R L
L R P $\Leftrightarrow$ P R L.
g R P $\Leftrightarrow$ P R g.

d)- Estabeleça uma propriedade transitiva entre os pares ordenados:

$$\left.\begin{array}{l}L R g \\ g R p\end{array}\right\} \Rightarrow l R p.$$

3- A = {d, m, v, r, c, p}
B = {d, v, c, p}
C = {d, c} e a relação: $A \supset B \supset C$

a) Os conjuntos A-B-C gozam da propriedade reflexiva? R. (sim)

a R A
b R b
c R c

b) A relação de inclusão $a \supset b$ goza da propriedade simétrica?
R. (não)

$$a \supset b \Leftrightarrow B \supset A$$

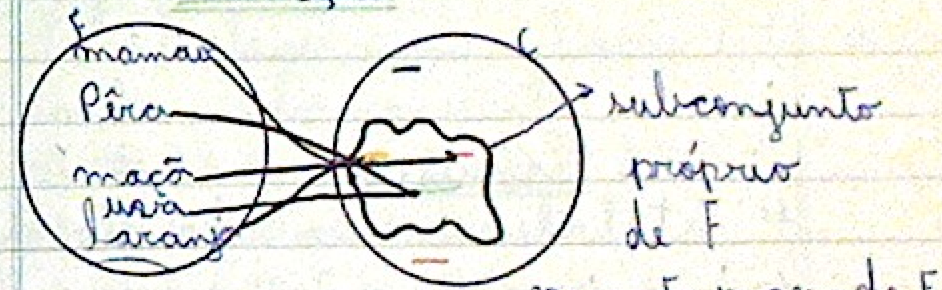
c)- A relação de inclusão $B \supset C$ goza da propriedade ~~(simétrica)~~? ~~R. (não)~~ simétrica? (não)

$$B \supset C \Leftrightarrow C \supset B.$$

d) As relações: $A \supset B$ e $B \supset C$, gozam da propriedade transitiva? (sim)

$$\left.\begin{array}{l} A \supset B \\ B \supset C \end{array}\right\} \Rightarrow A \supset C.$$

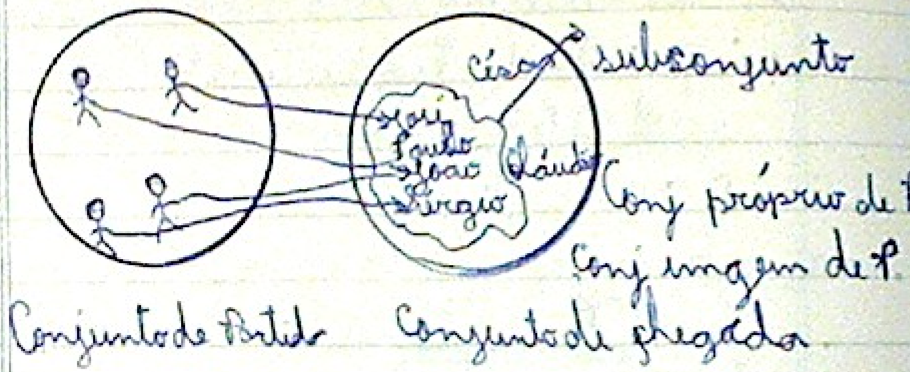
Função



conjunto de Partida conjunto de chegada

Função Sôbrejetora

Função Injetora



Exercícios

1: Estabelecer uma relação de ordem entre os cardinais dos conjuntos.

$\# A = 5$ e $\# B = 8$

$\# A < \# B$.

$\# B > \# A$.

-''-

$\# C = 9$ e $\# D = 4$

$\# C > \# D$

B) Simétrico? (não)

$1 > 3 \Leftrightarrow 3 \not> 1$

$3 < 11 \Leftrightarrow 11 \not< 3$

-''-

c) Transitivo (sim)

$\left.\begin{array}{l} 1 < 3 \\ 3 < 11 \end{array}\right\} = 1 < 11$

-''-

Estabelecer uma relação entre os cardinais dos conjuntos:

a) $\# A > \# B$ ou $\# B > \# A$.

b) $\# C > D$ ou $\# D < \# C$

c) $\# E = \# F$ ou $\# F = \# E$

-''-

_ Número é a idéia que formamos a quantidade de elementos.

_ Numeral é o símbolo falado ou escrito, que representa o número.

-''-

1- Escreva o maior e o menor número de 3 algarismos que comecem com

quatro, sem repetição
a) - 401
b) - 498

-"-

2- Escrever em algarismos arábicos, no sistema decimal.
a) Vinte mil e três _ 20.003.
b) Duzentos e seis mil e cinquênta 206050
c) Quarenta e sete milhões, setecentos e dois _ 47.000.702.

-"-

3- Dar os valores absolutos e relativos dos algarismos do número quatro mil trezentos e vinte e seis. R= 4_4

3=3

2=2

6=6 Valores absolutos.
4, 3, 2, 6 valores relativos

-"-

Dados
$\# A = 7$ e $\# B = 3$
Verificar que a relação de ordem $7>3$ não goza das propriedades reflexiva e simétrica.
1) - a relação dada não goza da propriedade reflexiva porque
$7 \not> 7$
$3 \not> 3$.

-"-

2) - Não goza da propriedade simetrica porque $7>3 \Leftrightarrow 3 \not> 7$.

-"-

3) - Sejam as relações: $10>6$ e $6>2$ verificar se esta relação goza das propriedades simétrica e transitiva:
a) Simétrica: (não)
$10>6 \Leftrightarrow 6 \not> 10$ $(6>2)$
$6>2 \Leftrightarrow 2 \not> 6$

Transitiva (goza)

$\left.\begin{array}{l} 10 > 6 \\ 6 > 2 \end{array}\right\} \Rightarrow 10 > 2.$

-"-

4- Sejam as relações $1 < 3$ e $3 < 11$ estas relações gozam de quais propriedades?

a) reflexiva (não)

$1 \not< 1$ $\qquad 11 \not> 11$

$3 \not< 3.$

-"-

Simétrica? (Não)

$1 > 3 \Leftrightarrow 3 \not> 1$

$3 < 11 \Leftrightarrow 11 \not> 3.$

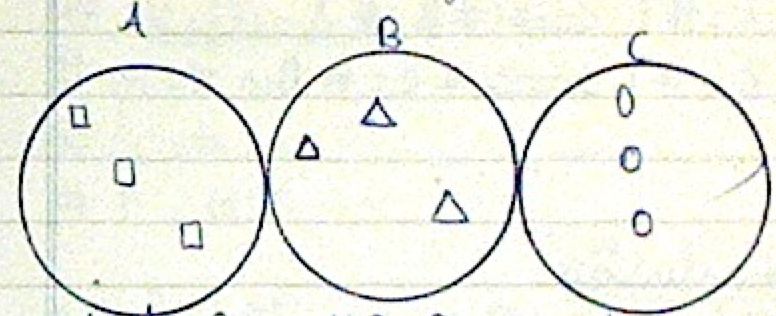
-"-

Transitiva (sim)

$\left.\begin{array}{l} 1 < 3 \\ 3 < 11 \end{array}\right\} \Rightarrow 1 < 11.$

-"-

Relação de Igualdade



$\# A = 3$ $\quad \# B = 3$ $\quad \# C = 3$

$\# A = \# B = \# C$ (conjunto equipotente)

Propriedades

1ª - Reflexiva (é)

$\# A = \# A.$

$\# B = \# B.$

$\# C = \# C.$

-"-

② Simétrica (é)

$\# A = \# B \Longleftrightarrow \# B = \# A$

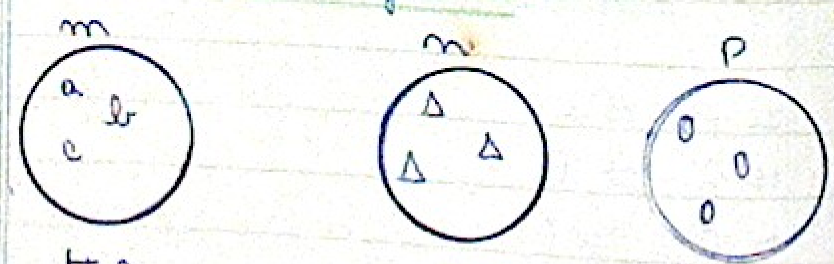
$\# B = \# C \Longleftrightarrow \# C = \# B$

-"-

Conclusão.

Tôda relação de igualdade goza das 3 propriedades: reflexiva, simétrica e transitiva, porisso dizemos que toda relação de igualdade é uma relação de equivalência

1- Dados os conjuntos



$\# m = 3$ $\# n = 3$ $\# p = 3$

Relação de Igualdade

① Reflexiva (é)

$\# m = \# m$

$\# n = \# n$

$\# p = \# p.$

② Simétrica: (é)

$\# m = \# n \Longleftrightarrow \# n = m.$

$\# n = \# p \Longleftrightarrow \# p = \# n.$

③ Transitiva (é)

$\left.\begin{array}{l}\# m = \# n \\ \# n = \# p\end{array}\right\} \Rightarrow \# m = \# p.$

Sistema Binário (base dois)

Símbolos: 0 e 1

☆ = 1

● = 0

☆ ● ☆ = 101 = 1+0+1 = 5.

☆ ● ☆ ● ☆ ☆ = 101011 = 1+2+0+8+0+32 = 43

Pedy

$111111 = 1+2+4+8+16+32 \cancel{=63} = 63$

Êste sistema de numeração é muito usado pelos computadores eletrônicos.

-"-

a) Interpretar no sistema decimal os desenhos abaixos.

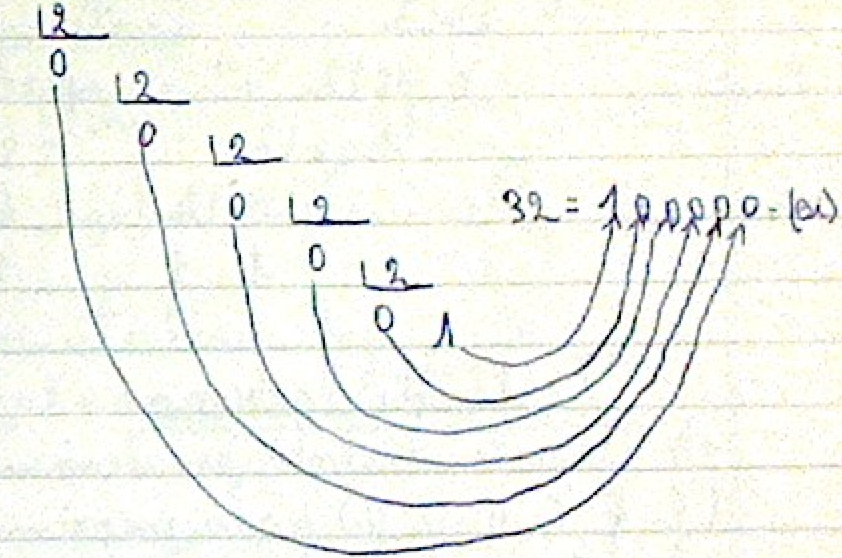
● ✲ ✲ ● ✲ ● ✲ ● $= 0+2+0+8+0+32+64+0 = 106.$

● ● ● ● ✲ ✲ ● ✲ $= 00001101 = 1+0+4+8 = 13$

● ● ✲ ✲ ✲ ● ● ● $= 00111000 = 0+0+0+8+16+32 = 56$

✲ ● ● ● ● ● ● ✲ $= 10000001 = 1+0+0+0+0+0+0+128 = 129.$

Transformação do sistema Binário para decimal.



-"-

75 |2
1 37 |2
1 18 |2
0 9 |2
0 4 |2
0 2 |2
0 1

1001011 (Bi) = 75

$$\begin{array}{r} 1 \\ +\ 2 \\ 8 \\ \underline{64} \\ 75 \end{array}$$

109 |2
54 |2
0 27 |2
0 13 |2
1 6 |2
0 3 |2
1 1

101101 =
(Bi)
1
4
\+ 8
32
64
109

Teste de lacuna:

1º) Usar o símbolo conveniente ($\in, \notin, \subset, \not\subset, \supset, \not\supset$) para exprimir as relações entre os conjunto ou entre elementos e conjuntos.

$3 \in \{0, 1, 2, 3, 4\}$
$7 \not\subset \{0, 1, 2, 3\}$
$a \not\subset \{b, c, d\}$
$\{a, b\} \subset \{a, b, c, d\}$
$\{a, b\} \not\subset \{c, d\}$
$\{1, 2, 3, 4\} \supset \{1, 4\}$
$5 \in \{0, 1, 2, 3 \ldots\}$

Propriedades

I. Propriedades das operações concretas:

1. Fechamento:

∈ {côres} ∈ {côres} ∈ {côres}

côr azul + côr amarela = côr verde

2. Comutativa:

azul + amarelo = Verde.
Amarelo + azul = Verde.

3. Associativa:

(limão + água) + açúcar = limonada
limão + (água + açúcar) = limonada.

II - Propriedades das Interseção.

1. Fechamento.

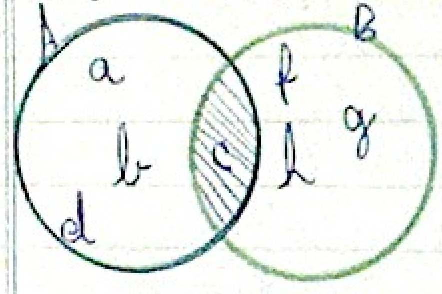
Dados os conjuntos:

$A = \{a, b, c, d\}$.
$B = \{a, f, g, h\}$.

$A \cap B =$

$\{a, b, c, d\} \cap \{c, f, g, h\} = \{c\}$

$\in \{\text{letras}\}$ $\in \{\text{letras}\}$ $\in \{\text{letras}\}$.



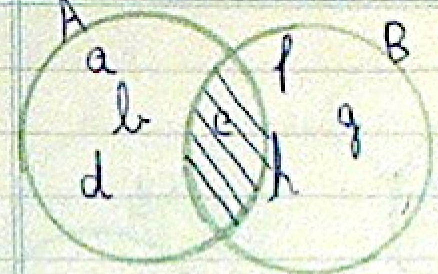
A intersecção goza da propriedade de fechamento porque o resultado pertence ao conjunto dado.

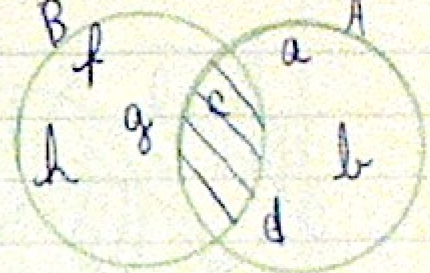
2- Comutativa

$A \cap B = B \cap A$

$\{a, b, c, d\} \cap \{c, f, g, h\} = \{c, f, g, h\} \cap \{a, b, c, d\}$

$\{c\} = \{c\}$.





A intersecção goza da propriedade comutativa porque podemos trocar a ordem de seus conjuntos, sem alterar o resultado.

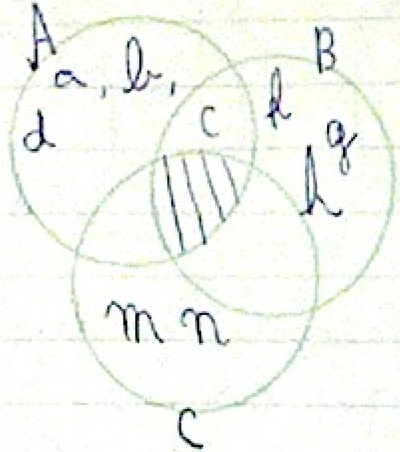
3- Associativa

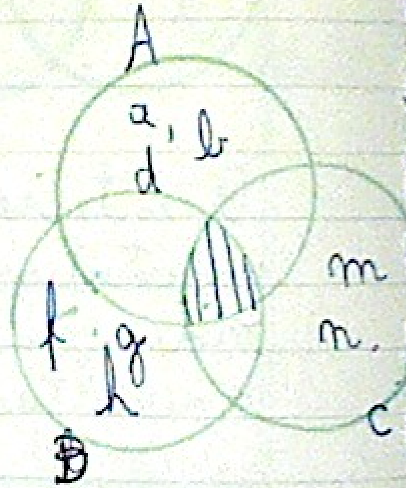
$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$

$(\{a, b, c, d,\} \cap \{c, f, g, h\}) \cap \{m, n\}$
$\{a, b, c, d\} \cap (\{c, f, g, h\} \cap \{m, n\})$

$\{c\} \cap \{m, n\} = \{a, b, c, d,\} \cap \{\ \}$

$\{\ \}$ $\{\ \}$





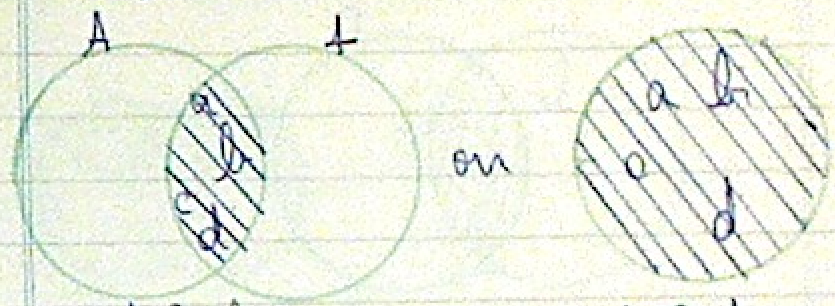
A interseção é associativa porque podemos associar os conjuntos de maneiras diferentes e encontrar o mesmo resultado.

4- Idempotente

$A \cap A = A$

$\{a, b, c, d\} \cap \{a, b, c, d\} = \{a, b$

c, d }.



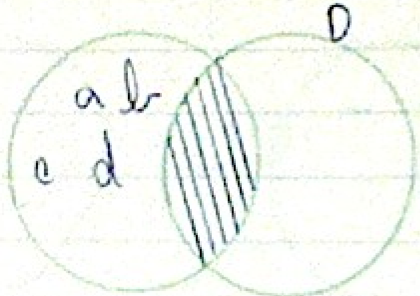
$A \cap A$ $\qquad$ $A \cap A$

Quando se faz uma operação com o conjunto dado e o resultado é o próprio conjunto, dizemos que essa operação goza da propriedade de idempotente.

5- Conjunto Vazio (Elemento absorvente)

$A \cap \{\ \} = \{\ \}$

$\{a, b, c, d\} \cap \{\ \} = \{\ \}$



O conjunto vazio é chamado elemento absorvente na intersecção de conjunto.

Visto
11/6/73
BOM

Dados os conjuntos:

M = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10}

G = {1, 5, 7, 8}

F = {0, 2, 4, 5}

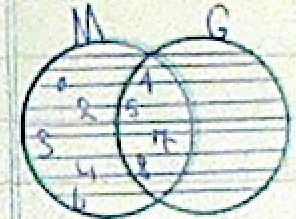
N = {1, 7, 9, 10}

P = { }

Calcular e aplicar a propriedade do fechamento.

M U G

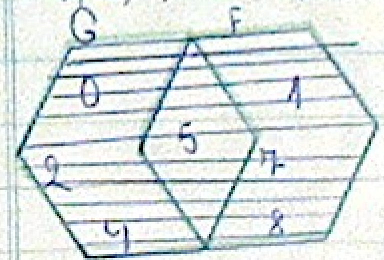
{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8} U {1, 5, 7, 8} = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}



2- Calcular, aplicando a propriedade comutativa.

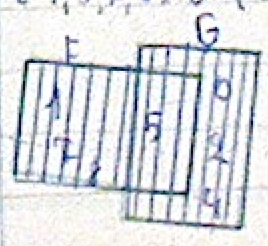
G U F

{0, 2, 4, 5} U {1, 5, 7, 8} = {0, 1, 2, 4, 5, 7, 8}



F U G

{1, 5, 7, 8} U {0, 2, 4, 5} = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8}

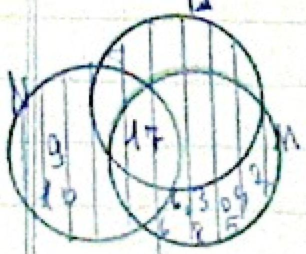


3. Calcular Aplicando a propriedade associativa

$M \cup (N \cup P)$

$\{0,1,2,3,4,5,6,7,8\} \cup (\{1,7,9,10\} \cup \{\}) =$

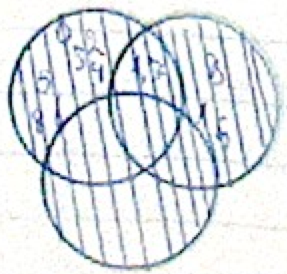
$\{0,1,2,3,4,5,6,7,8\} \cup \{1,7,9,10\} = \{0,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$



$(M \cup N) \cup P$

$(\{0,1,2,3,4,5,6,7,8\}) \cup \{\}$

$\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\} \cup \{\}.$



$\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$

Sejam os conjuntos

$A = \{a,b,c,d,e,f\}$

$B = \{a,c,e,g\}$

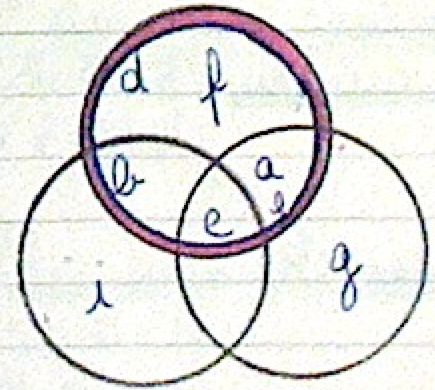
$C = \{b,c,i\}$

$D = \{b,f\}$

$A \cup (B \cap C)$

$\{a,b,c,d,e,f\} \cup (\{a,c,e,g\} \cap \{b,c,i\})$

$\{a,b,c,d,e,f\} \cup \{c\} = \{a,b,c,d,e,f\}.$



$B \cap (C \cup A)$

$\{a,c,e,g\} \cap (\{b,c,i\} \cup \{a,b,c,d,e,f\})\ \{a,c,e,g\} \cap$

$\{a,b,c,d,e,f,i\} = \{a,c,e\}.$

Propriedade da adição

1) fechamento $3+4=7$
$\in N \quad \in N \quad \in N$

2) Comutativa $(2+1)+4=7$
$2+(1+4)=7$

3) associativa $3+4=4+3$

4) elemento neutro $= 3+0=3$
$0+3=3$

5) sussesorde (1)
$4+1=5$
$3+1=4$

A propriedade da multiplicação

1° Fechamento $3\times4=12$
$\in N \quad \in N \quad \in N$

2° Comutativa
$3\times4=4\times3$

3° Associativa
$2\times(5\times3)=(2\times5)\times3$

4° elemento neutro (1)
$3\times1=3$
$4\times1=4$

Elemento absorvente (0)
$5\times0=0$
$7\times0=0$

Distributiva em relação a adição
$5\times(4+2)=(5\times4+(5\times2)$

Aplicar a propriedade comutativa

a) $5 \times 3 = 3 \times 5$

b) $a \times b = b \times a$

c) $5 \times 3 \times 2 = 5 \times 2 \times 3 = 5 \times 2 \times 2 = 3 \times 5 \times 2 = 3 \times 2 \times 5 =$
$2 \times 3 \times 5$

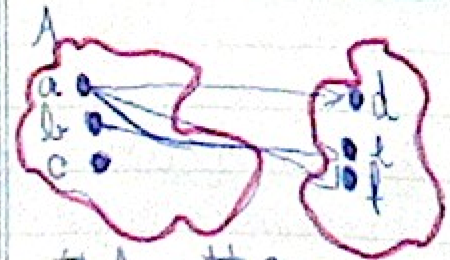
d) $a \times b \times c = a \times c \times b = b \times a \times c = b \times c \times a =$
$c \times a \times b = c \times b \times a$.

Aplicar a propriedade associativa

a) $4 \times 7 \times 3 = 4 \times (7 \times 3) = (4 \times 7) \times 3$

b) $3 \times 5 \times 6 \times 4 = 3 (5 \times 6 \times 4) = (3 \times 5 \times 6) \times 4$

Potência



$\# A = \# B$

$A \times B = \{(a,d), (a,e), (a,f), (b,d), (b,e),$
$(c,e), (c,f)\}$

$\boxed{\text{Potenciação}}$

$3^2 = 9$ → $\boxed{\text{potência}}$

expoente (quanto conjunto)

base (quanto elementos)

$3^2 = 3 \times 3 = 9$

$2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

$7^1 = 7$

$0^3 = 0 \times 0 \times 0 = 0$

$1^2 = 1 \times 1 = 1$

$1^5 = 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$

$3^0 = 1$

$5^0 = 1$

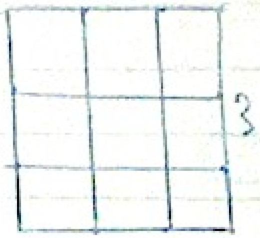
$10^2 = 100$

$10^3 = 100$

$10^5 = 100.000$

Representação Geometrica

$3^2 =$



$3\ cm \times 3\ cm = 9\ cm^2$

Resolver as expressões:

a) $2^3 + 5^2 \times 3 =$

$8 + 25 \times 3 =$

$8 + 75 =$

$\boxed{83}$

b) $(5+2)^2 \times 5 =$

$7^2 \times 5 =$

$49 \times 5 =$

$\boxed{245}$

c) $5^2 + 2 \times [(3+7)^2 + 1^{12} \times 9^1] =$

$25 + 2 \times [10^2 + 1 \times 9]$

$25 + 2 \times [100 + 9]$

$25 + 2 \times 109$

$25 + 218 =$

$\boxed{243}$

$[3 \times (15+5)^2] + 7 \times [3^3 + 2 \times (9+3)^2]$

$[3 \times 20^2] + 7 \times [27 + 2 + 12^2] =$

$[3 \times 400] + 7 \times [27 + 288] =$

$1200 + 7 \times 315 =$

$1.200 + 2.205 =$

$\boxed{3405}$

e) $\{5^3 + 2 \times [1^4 \times 3^4 + 6 \times (3^3 + 5^2) + 7^3]\}^2 + (12+4)^2 =$

$\{125 + 2 \times [1 \times 81 + 6 \times (27 + 25) + 343]\}^2 + 162$

$\{125 + 2 \times [1 \times 81 + 6 \times 52 + 343]\}^2 + 25 =$

$\{125 + 2 + [81 + 312 + 343]\}^2\ 256 =$

$\{125 + 2 \times 736\}^2 + 256$

$\{125 + 1472\}^2 + 256$

$1597 + 256 = \boxed{1853}$

$\{x=4$

$2\times x+x^3+x^2=$

$2\times 4+4^3+4^2=$

$2\times 4+64+16=$

$8+64=$

$\boxed{88}$

$4\times a+b^2+a^2= \quad \{a=2, b=4$

$4\times a+b^2+a^2=$

$4\times 2\times 4^2+2^2$

$4\times 2+16+4$

$8+16+4=$

$\boxed{28}$

$x^3+x^2+x+1= \quad \{x=3$

$3^3+3^2+3+1=$

$27+9+4=$

$36+4=$

$\boxed{40}$

$2\times x^3+5\times x^2+3\times x+1= \quad \{x=2$

$2\times 2^3+5\times 2^2+3\times 2+1=$

$2\times 8+5\times 4=3+2+1=$

$16+20+6+1=$

$\boxed{43}$

$($

$(a+b^2)+(a+b^3) \quad \{a=8, b=3$

$(8+3^2)+(8+3^3)=$

11^2+11^3

$121+1331$

$\boxed{1452}$

Exercícios

1) Achar a soma do quadrado de 8 com o cubo de 4.

$8^2+4^3=$

$64+64=$

$\boxed{128}$

Visto
20/8/71
Incompleto

2º) Determine a soma entre
o cubo e o quadrado de 9
5^3

1-) Qual é o numero que multiplicado por 27 dá o produto 1.508
R: É o 58

2-) Quantas vêzes o numero 700 é maior que 28?
25 vezes precisa para dar 700

3- Escreva as relações da divisão dos exercícios anteriores?
$\boxed{q \times d = D}$

58x26 = 1.508

Se numa divisão for 11, o quociente 12 e o resto 5, o divisor será
d = 11 | q = 12 | D = ? | 12 x 11 + 5 = 137

2) O divisor sendo 23, o resto 13 o cociente 54 o dividindo será 795

34 + □ + 13 = 795
795 ÷ 34 − 13 = 23.

3) O produto de 54 por 9 é igual produto de 27 por 8

4-) Escreva a relação da divisão não exata dos 2 primeiros exercícios
1 - 12x11+5 = 137
2 - 34+23+13 = 795

1º Calcular aplicando a propriedade distributiva
1º (27+36) ÷ 9 =
(27 ÷ 9) + (36 ÷ 9) =
3 + 4 = 7

$2°$ $(65-91+52):13$

$(65:13)-(91:13)+(52:13)$

$5-7+4=$

$-2+4=2$

$4°$ $(48+12-72):6$

$(48:6)+(12:6)-(72:6)$

$8+2-12=-2$

$5°$ $(54-81+18)\,9=$

$(54:9)+(81:9)+(18:9)$

$6-9+2=$

$-3+2=-1$

$a^3+a^2+a+1=$

$2^3+2^2+2+1=$

$8+4+2+1=15$

$3\times x-x\times y^2=$

$3\times 2-2\times 3^2=$

$6-2\times 9=$

$6-18=-12$

$(2\times x^2\times y:6):x=$

$(2\times 4^2\times 3:6):4=$

$(2\times 16\times 3:6):4=$

$(96:6):4=$

$16:4=4$

$(2\times x):x^3=$

$(2\times 3):3^3=$

$6:27$

$\frac{6}{27}=\frac{2}{9}$

$(2\times y-x)^2:(2\times x+4)^2$

$(2\times 4-1)^2:(2\times 1+4)^2$

$(8-1)^2:(2+4)^2$

$7^2:6^2$

$49:36=\frac{49}{36} \Longleftrightarrow \boxed{1\frac{13}{36}}$

1- Raiz quadrada de um número é outro numero que elevado ao quadrado reproduz o número dado.

2- Raiz cubica de um número é outro numero que elevado ao cubo reproduz o número dado.

3- Raiz quarta de um numero é outro numero que elevado a quarta potencia reproduz o numero dado.

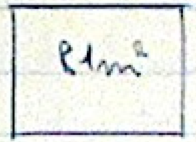
Conclusão

4- A operação que permite achar uma Raiz é chamada de "radiciação"

Uso da raiz quadrada:

Achar o lado de um terreno conhecendo-se sua área.

Ex



Área = $81\,m^2$
lado $\sqrt{81\,m^2}$
lado = $\sqrt{9}\,m$

Exercícios

Achar os lados dos terrenos quadrados cujas áreas são:

$A = 25\,m^2$
$l = \sqrt{25\,m^2}$
$l = 5\,m$

$A = 64\,m^2$
$l = \sqrt{64\,m^2}$
$l = 8\,m$

$A = 100\,dm^2$
$l = \sqrt{100\,dm^2}$
$l = 10$

$A = 36\ mm^2$
$l = \sqrt{36\ mm^2}$
$l = 6$

$A = 400\ m^2$
$l = \sqrt{400\ m^2}$
$l = 20\ m$

$A = 900\ m^2$
$l = \sqrt{900\ m^2}$
$l = 30\ m$

Existem regras práticas chamadas critérios de divisibilidade que permitem verificar se um número é ou não divisível por outro sem efetuar a divisão. Êsses critérios indicam quais as condições que um número qualquer deve satisfazer para ser divisível por determinado número.

Um número é divisível por 2 quando é par. O resto da divisão por 2, de um número que não é divisível por é sempre 1.

Um número é divisível por 3 quando a soma dos valores absolutos de seus algarismos é um múltiplo de 3.

O resto da divisão por 3 de um número que não é múltiplo de 3, é 1 ou 2. Obtêmos o resto dividindo a soma dos valôres absolutos dos algarismos por 3.

Um número é divisível por 5 quando termina em zero ou cinco. O resto da divisão por 5 de um número que não é múltiplo de 5, é 1, 2, 3 ou quatro e é obtido pelo algarismo das unidades.

Para saber se um número de três ou mais algarismos é divisível por 7, separam-se os dois algarismos da direita e soma-se ao número assim formado, o dôbro do número que ficou à esquerda. Se o resultado fôr divisível por 7 o número dado também.

Para saber se o número é divisível por 4 ou 25, basta verificar se o número formado pelos algarismos das dezenas e unidades formam um número divisível por 4 ou 25.

6 é um número composto de fatôres 2 e 3.
Logo um número é divisível por 6 quando for múltiplo de 2 e 3.
Logo um número é divisível por 9 quando somados os valores absolutos de seus algarismos é um múltiplo de 9.

Logo, para que um número seja divisível por 10 deve terminar em zero.

Exercícios

1) Decompor em fatôres primos os seguintes números:

441	3
147	3
49	7
7	7
1	

$441 = 3^2 \times 7^2$

1452	2
726	2
363	3
121	11
11	11
1	

$1.452 = 2^2 \times 3^2$

4.620	2
2310	2
1155	3
385	5
77	11
11	11
1	

$4.620 = 2^2 \times$

Achar os divisores de:

28	2	1
14	2	2
7	7	4
1		7 - 14 - 28

$d\,28 = \{1,2,4,7,14,28\}$

		1
45	3	3
15	3	9
5	5	5 - 15 - 45
1		

$d\,45 = \{1,3,9,5,15,45\}$

2 Calcular o maior divisor comum de:

a) 40 e 60

40 D 60 =

$f\,40 \cap f\,60$

$\{2,2,2,5\} \cap \{2,2,3,5\} =$

$f\,40 \cap f\,60 = \{2 \times 2 \times 5\} = 20$

b) 56 e 72

$f\,56 \cap f\,72$

$\{2,2,2,7\} \cap \{2,2,2,3,3\} = \{2 \times 2 \times 2\}$

m.d.c = 8

5 Calcular

33 D 55

$f\,33 \cap f\,55$

$\{1,3,11\} \cap \{1,5,11\} = \{1,11\}$

$33\,D\,55 = 1 \times 11 =$

m.d.c = 11

63 D 81

$f\,63 \cap f\,81 =$

$\{1,3,3,7\} \cap \{1,3,3,3,3\} = \{1,3,3\}$

$63\,D\,81 = 1 \times 3 \times 3 =$

m.d.c = 9

4) Verificar se os numeros são primo entre si:

a 8 e 9 = 1 é primo entre si

$\{1, 2, 2, 2, 2\} \cap \{1, 3, 3\} = \{1\}$

$8 D 9 = 1$.

b) 15 e 56 = 1 é primo entre si

$\{1, 2, 3, 2\} \cap \{1, 7, 7\} = \{1, 7\}$.

(~~Exercicios~~)

1) Os multiplos de 2 formam o conjunto dos numeros pares. Os numeros que não são pare, ~~forem~~ formam o conjunto dos numeros ímpares.

2) O conjunto dos multiplos de um número natural é infinito e só pode ser definido por extensão.

3) Zero é multiplo de qualquer número natural por ser elemento absorvente.

4) Qualquer número natural é multiplo de si mesmo.

5) Qualquer número natural é multiplo da unidade.

6) A soma de varios multiplos de um numero é multiplo deste numero

7) A diferença de dois multiplos de um numero é multiplo dêste número.

8) Existem regras praticas chamados criterios de divisibilidade que permitem verificar se um numero é ou não divisivel por outro sem efetuar a divisão. Estes critérios indicam quais as condições

que um número qualquer deve satisfazer para ser divisível por determinado número.

9) Um numero é divisível por 2 quando é par de um numero que não é divisível por 2, é sempre 1.

10) Um número é divisível por 3 quando a soma dos valôres absolutos de seus algarismos é um multiplo de 3.

11) O resto da divisão por 3 de um numero que não é multiplo de 3, é 1 ou 2, Obtemos o resto dividindo a soma dos valores absolutos dos algarismos por 3.

12) Um número é divisível por 5 quando termina em zero ou cinco. O resto da divisão por 5 de um numero que não é de 5, é 1,2,3 ou 4 e é obtido pelo algarismo das unidades

13) Para saber se um numero de três ou mais algarismos é divisível por 7, separam-se os dois algarismos da direita e soma-se ao número assim formando, o dôbro do numero que ficou a esquerda. Se o resultado for divisível por 7 o número dado também é

14) Para saber se um número é divisível por 11, separa-se dêle o algarismo das unidades, do numero resultante subtrai-se o algarismo das unidades. Procede-se sempre dessa maneira até obter como resultado um número de dois algarismos. Se o resultado fôr divisível por 11 o número também será

15) O número que só é divisível por si e pela unidade é chamado de número primo.

16) Para reconhecer se um número é primo, divide-se o número dado pelos números 2,3,5,7,11... até o quociente seja menor ou igual ao divisor, se nenhuma das divisões exata, o número é primo.

17) Todo número composto é um produto de fatores simples, ou primos.

18) Para saber se um número é divisível por 4 e 25 basta verificar se o número formado pelos alagarismos das dezenas e unidades forma um número divisível por 4 e 25.

19) 6 é um número composto dos fatores 2 e 3 logo um número é divisível por 6, quando fôr multiplo de 2 e 3

20) Logo um número é divisível por 9 quando a soma dos valores absolutos de seus algarismos é um multiplo de 9.

21) Logo para que um número seja divisível por 10, deve terminar em zero.

22) Quando o maior divisor comum entre dois ou mais números é igual a 1 existe entre êles uma relação de primos entre si

23) A maximação goza da propriedade do fechamento em relação ao conjunto N

24) A maximação tem elemento neutro que é zero

25) A maximação goza da propriedade de associativa.

26) O menor multiplo comum é o produto dos fatores primos comuns e não comuns e de maior expoente.

27) A minimação goza da propriedade do fechamento

28) A minimação tem elemento neutro que é um

29) A minimação goza da propriedade associativa

Exercícios

1) Calcular aplicando a propriedade associativa

a) $(6 \, D \, 15) \, D \, 21$

$(\not{} 6 \cap \not{} 15) \cap \not{} 21$

$(\{1,2,3\} \cap \{1,3,5\}) \cap \{1,3,7\}$

$\{1,3\} \cap \{1,3,7\} = \{1,3\}$.

$(6 D 15) D 21 = 1 \times 3$ m. d. c $= 3$.

$6 \, D \, (15 \, D \, 21)$

$\not{} 6 \cap (\not{} 15 \cap \not{} 21) =$

$\{1,2,3\} \cap (\{1,3,5\} \cap \{1,3,7\}) =$

$\{1,2,3\} \cap \{1,3\} =$

$6 \, D \, (15 \, D \, 21) = 1 \times 3$

6 m. d. c $= 3$.

Visto
10/10/72

Menor Multiplo comum

1) O menor multiplo comum de dois ou mais números é o produto dos fatôres primos dos numeros dados.
A operação que permite achar o menor multiplo comum chama-se minimação

2- O menor multiplo comum é o produto dos fatôres primos comuns e de maior expoente.

3- A minimação goza da propriedade do fechamento

Bom!
Procure melhorar a letra

Palatina, 13/10/71.

Raiz Quadrada por fatoração

$\sqrt{100} = \sqrt{2^2 \times 5^2} = 10$

$$\begin{array}{r|l} 100 & 2 \\ 50 & 2 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$\sqrt{196} = \sqrt{2^2 \times 7^2} = 14$

$$\begin{array}{r|l} 196 & 2 \\ 98 & 2 \\ 49 & 7 \\ 7 & 7 \\ 1 & \end{array}$$

Exercícios

1) Calcular usando a fatoração,

o maior divisor comum e fazer os respectivos diagramas

a) 35 e 40 =

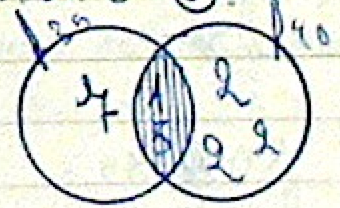
35 D 40 =

$D_{35} \cap D_{40} =$

$\{1,5,7\} \cap \{1,2,2,2,5\} = \{1,5\}$

35 D 40 = 1×5

m.d.c = 5



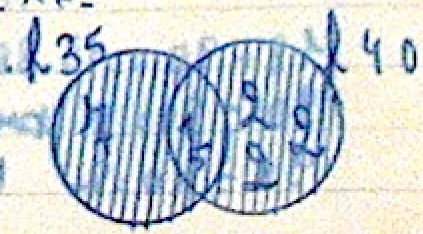
a) 35 e 40

35 m 40

$\{1,5,7\} \cup \{1,2,2,2,5\} = \{1,5,2^3,7\} =$

35 m 40 = $1 \times 5 \times 2^3 \times 7 =$

m.m.c = 280



Problemas

1) Dois canais de televisão apresentam a mesma propaganda as 18 hrs

O canal 6 apresenta a propaganda, cada 30 minutos e o canal 12 45 minutos. A que hora aparecerá a propaganda nos 2 canais ao mesmo tempo? Quantas vêzes aparecerá a propaganda em cada um dos canais entre as apresentações juntas?

30 M. 45 =

f 30 M. f 45 =

{1, 2, 3, 5} U {1, 3, 3, 5} =

{1, 2, 3^2, 5} =

30 m. 45 = 1 x 2 x 9 x 5 =

m. m. c. = 90 minutos

18 + 90 = 19.30 aparecerá

90 ÷ 30 = 3 propagandas.

90 ÷ 40 = 2 H.

2) Um anúncio luminoso tem lampadas azuis, vermelhas e amarelas. A as azuis acendem cada 2 minutos. Depois de quanto tempo acenderão juntas?

2 M 4 M 6 =

f 2 U f 4 U f 6 =

{1, 2} U {1, 2, 2} U {1, 2, 3} =

{1, 2^2, 3} =

2 M 4 M 6 = 1 x 4 x 3 =

m. m. c = 12 minutos.

Palotina, 18 de outubro de 1971

Exercício.

1) Calcular pela fatoração.

a) $\sqrt{196} = \sqrt{2^2 \times 7^2} = 14$

196	2
98	2
49	7
7	7

b) $\sqrt{225}$ $\sqrt{3^2 \cdot 5^2} = 15$

225	3
75	3
25	5
5	5
1	

Palotina, 21 de outubro de 1971.

1) Responda.

a) O que são nº simétricos? Exemplo

R: São nºs de sinais contrários com o mesmo valor absoluto.

Ex: $+2 = -2$

$-4 = +4$

b) Qual o menor nº natural?

R: É zero.

c) Qual o maior nº negativo?

R: É o 1.

d) Do que é formado o conjunto dos nºs inteiros?

R = {Naturais, Negativos}.

2) Calcule:

$|-13| = 13$.

$|-15| + |-3| = 18$.

$|+8| - |-3| = 5$

$|+7| - |+2| = 5$

3) Dê o simétrico de:

$-9 = +9$

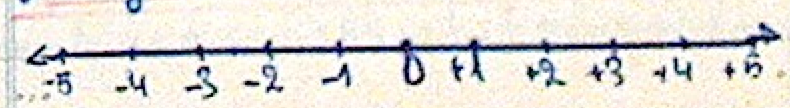
$+10 = -10$

$-32 = +32$

0 = não tem

$+4 = -4$

4) Represente na reta orientada o conjunto dos nºs inteiros.



1- Como a adição é uma operação que não muda o sinal dos números, podemos simplesmente eliminar os parenteses

2- Como a subtração é uma operação que muda o sinal dos numeros podemos eliminar os parenteses desde que os numeros sejam tomados com sinais contrários.

3- Colocar entre parenteses, cada termo das expressões seguintes de modo que sejam precedidos do sinal mais (+)

a) $-5+6-2+3+2-5 = (-5)+(+6)+(-2)+(+3)+(+2)+(-5)$

b) $+6-7-2-7+5 = (+6)+(-7)+(-2)+(-7)+(+5)$.

4- Para multiplicar numeros inteiros do mesmo sinal multiplicam-se os valores absolutos e dá-se o sinal positivo

5) Efetuar as seguintes multiplicações

a) $(+7) \times (+3) = +21$

b) $(-6) \times (-5) = +30$

6) Para multiplicar numeros inteiros de sinais diferentes multiplicam-se os seus valores absolutos e dá-se o sinal (-)

7) Efetuar as seguintes multiplicações

$(-7) \times (+6) = -42$.

$(-11) \times (+5) = -55$.

8- Observamos que o sinal do produto muda cada vez que se encontra um fator negativo. Concluimos então que o sinal do produto depende do numero de fatores negativos. Se o número de fatôres negativos for par o sinal do produto será positivo, se for impar o sinal será negativo.

9- Efetuar as seguintes multiplicações

$(+3) \times (-2) \times (+2) = -12$

$(-4) \times (+3) \times (-2) = -24$

10. A multiplicação de numeros inteiros é sempre possivel, portanto gosa da propriedade do fechamento.

11- A multiplicação de numeros inteiros gosa da propriedade comutativa.

12- A multiplicação de numeros inteiros gosa da propriedade associativa.

13- Na multiplicação de números inteiros, o elemento neutro é +1 ou 1.

14- A potência de um numero inteiro cujo base tem sinal positivo, é sempre positivo

15- A potência de números inteiros, cuja base tem sinal negativo, é negativa se o expoente for impar, e positiva se o expoente for par.

16 Calcular as seguintes potências

$(3)^3 = 27$

$(+10)^4 = 10000$

17- Para dividir numeros inteiros de mesmo sinal dividem-se os seus valores absolutos e dá-se o sinal positivo.

Efetuar as divisões

$(-32) \div (-8) = +4$

$(+60) \div (+12) = +5$

18- Para dividir numeros inteiros de sinais contrários dividem-se os seus valores absolutos e dá-se o sinal negativo

19) Efetuar as divisões

$(-48) \div (-6) = -8$

$(+63) \div (-9) = -7$

20) A raiz quadrada de um número de sinal positivo com resultado, dois valôres que são simétricos.

21) Calcular as seguintes raízes

$\sqrt{81} = \pm 9$

$\sqrt{100} = \pm 10$

22- Raiz Quadrada de números Inteiros de sinal negativo

23 Tôda a raiz quadrada de um número, negativo é um número imaginário

24 $\sqrt{-1}$ é chamado de unidade imaginária e representada pela letra I. assim $\sqrt{-1} = i$.

Calcular as seguintes raízes

$\sqrt{-25} = \pm 5i$

$\sqrt{-36} = 6i$

$\sqrt{-49} = \pm 7i$

Visto

MEP

16/11/71

Bom