

PROFESSOR FLÁVIO LUIZ ROSSINI

CURSO DE MATEMÁTICA BÁSICA

2010

MATEMÁTICA BÁSICA

Conjuntos Numéricos:

Conjunto dos Números Naturais (N):

$$N = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, \dots\}$$

Aplicação: São os números os quais utilizamos para contar quantidades inteiras:

Exemplo: ovos; pessoas; livros; talheres; mesas; cadeiras; pratos; panelas; galinha; etc.

Conjunto dos Números Inteiros (Z):

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Aplicação: São números relativos que estão ligados as trocas, ou seja, transações de coisas.

Exemplo: João emprestou uma camisa para o Pedro ir ao casamento. Em linguagem matemática, João tem credito de uma camisa (+1) em relação a Pedro; ou Pedro tem um debito de uma camisa (-1) em relação a João. (São chamados de números relativos, pois dependem do referencial).

Conjunto dos Números Racionais (Q):

$$Q = \left\{ \frac{1}{2}, -3, \frac{1}{99}, 0, \frac{-1}{7}, \frac{1}{10}, \dots \right\}$$

Aplicação: São os números que representam partes inteiras ou divisões.

Exemplo: Vou fazer uma omelete com meia dúzia de ovos, ou seja, uma dúzia é 12 ovos,

logo divido 12 por 2: $x = \frac{12}{2} = 6$ ovos

Conjunto dos Números Irracionais (I):

$$I = \left\{ \sqrt{5}, -\sqrt{3}, e, \pi, \Phi, -\sqrt[3]{2}, \frac{\sqrt{7}}{2}, \dots \right\}$$

Aplicação: Em alguns casos temos números com decimais infinitos os quais não possuem período.

Exemplo: $\pi = \frac{P}{d}$

Onde: P é o perímetro da circunferência;
 d é o diâmetro da circunferência.

Conjunto dos Números Reais (\mathbb{R}):

$$\mathbb{R} = \left\{ 1, -4, \frac{1}{3}, \sqrt{10}, \frac{\sqrt[3]{51}}{6}, e, \frac{\pi}{2}, \dots \right\}$$

Aplicação: É o conjunto numérico que contém os demais conjuntos numéricos anteriores.

Exemplo: A medida da temperatura ambiente.

Conjuntos:

É um agrupamento de elementos.

Aplicação: O conceito intuitivo de conjunto está presente no cotidiano.

Exemplo: O conjunto de material escolar é formado pelos elementos lápis, borracha, caneta, caderno, livro e bolsa.

Notação: Conjunto MATERIAL ESCOLAR = {lápis, borracha, caneta, caderno, livro, bolsa}.

Exemplo: $A = \{ a, e, i, o, u \}$.

Onde: A é o conjunto formado pelos elementos a, e, i, o e u .

O conjunto vazio está contido em todo o conjunto: $\{ \} \subset \{ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0 \}$.

O conjunto unitário possui apenas um elemento: $\{ 5 \}$.

Relação entre conjuntos e elementos:

- a) \in : pertence, é uma relação entre elemento e conjunto;
- b) \notin : não pertence, é uma relação entre elemento e conjunto;
- c) \subset : contido, é uma relação entre conjuntos;
- d) $\not\subset$: não contido, é uma relação entre conjuntos;
- e) \cup : união ou reunião é a junção de todos os elementos de dois ou mais conjuntos em apenas um conjunto;
- f) \cap : intersecção é a construção de um conjunto com os elementos que estão em comum.

Exemplo: Sejam os conjuntos $A = \{a, 0, e, 1, i, 2, o, 3, u\}$ e $B = \{a, 1, i, 3, u\}$.

- a) $e \in A$
- b) $1 \in A$
- c) $B \subset A$
- d) $A \not\subset B$
- e) $A \cup B = A$
- f) $A \cap B = B$

Exercícios:

1) Diga se é verdadeiro ou falso.

- a) $\{a, e, i, o, u\} \supset \{ \}$
- b) $\{a, b\} \supset \{1, 3, a, b\}$
- c) $4 \in \{n \in \mathbb{N} / \text{pares}\}$
- d) $\{3, 4, 7, b\} \not\subset \{3, b\}$
- e) $a \in \{0, \{a\}, 3\}$
- f) $b \notin \{a, b, 0\}$
- g) $\{a\} \subset \{0, \{a\}, 3\}$

2) Efetua as operações.

- a) $\{a, 1, b, 2\} \cup \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- b) $\{a, 1, b, 2\} \cap \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- c) $\{1, 2, 3, 5, 7\} \cup \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- d) $\{1, 2, 3, 5, 7\} \cap \{0, 1, 2, 3, 4\}$
- e) $\{0, 1, 2, 3, 4\} \cup \mathbb{N}$
- f) $\{0, 1, 2, 3, 4\} \cap \mathbb{N}$
- g) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{N}$
- h) $\mathbb{Z} \cap \mathbb{N}$

Respostas:

- 1) a V; b F; c V; d V; e F; f F; g F.
- 2) a {a, b, 0, 1, 2, 3, 4}; b {1, 2}; c {0, 1, 2, 3, 4, 5, 7}; d {1, 2, 3}; e N; f {0, 1, 2, 3, 4}; g Z; h N.

Operações Numéricas:

Soma:

Exemplo: Adicione as seguintes parcelas:

- a) $2 + 3 = 5$
- b) $33,1 + 103 = 136,1$
- c) $2,2 + 3 + 0,4 = 5,6$
- d) $1,667 + 0,0095 + 56,7 = 58,3765$

Aplicação: Ao efetuar uma compra de uma calça de R\$ 65,65 e uma camiseta que custa R\$34,30. Qual o valor que devo pagar?

$65,65 + 34,30$ vírgula embaixo de vírgula e efetua a soma da parte numérica;
99,95 após transporte a vírgula.

Subtração:

Exemplo: Diminua as parcelas:

- a) $71 - 5 = 66$
- b) $5 - 0,1 = 4,9$
- c) $7,09 - 1,115 = 5,975$
- d) $23,995 - 3,041 - 17,91 = 3,044$

Aplicação: Pedi para meu filho ir até a feira para comprar uma dúzia de ovos. Sabendo que dei R\$ 10,00 para ele e a dúzia de ovos custa R\$ 2,50. Quanto de troco meu filho deve trazer?

$10,00 - 2,50$ vírgula em baixo de vírgula e subtrai-se a parte numérica;
7,50 transporte à vírgula.

Multiplicação:

Exemplo: Efetua as seguintes multiplicações:

- a) $4.7 = 28$

- b) $(1,2).3 = 3,6$
- c) $4.(7,5) = 30$
- d) $3.6.5 = 90$
- e) $(3,01).4.(5,2) = 62,608$

Aplicação: Fui ao mercado comprar melancia. Sabendo que o preço por quilo era de R\$0,38 e escolhi uma melancia que pesava 5,75kg. Qual o valor da minha compra?

0,38.5,75 contar quantos números se encontram após a vírgula (4 números) e a elimine;

38.575 multiplica os números inteiros;

21850 escreva a vírgula contando da direita para a esquerda quantos números se encontravam após a vírgula no começo da conta (4 números);

$2,1850 = 2,185 \cong 2,19$ reais.

Divisão:

Exemplo: Determine o quociente:

- a) $18:3 = 6$
- b) $20:8 = 2,5$
- c) $2:8 = 0,25$
- d) $8:2 = 4$
- e) $10:5:2 = 1$
- f) $(10,5):2:5 = 1,05$

Aplicação: Tenho em casa meia $\left(\frac{1}{2}\right)$ melancia e a dividi em quatro partes iguais para cada

pessoa comer. Quanto da melancia cada uma dessas pessoas irá comer?

$\frac{1}{2} : 4 = 0,5 : 4$ multiplique simultaneamente os números por 10 quantas vezes forem

necessárias até que se tenha apenas números inteiros;

$5 : 40$ efetue a divisão;

0,125 da melancia cada pessoas comeu.

Exercícios:

Efetue as seguintes operações:

aa) 43+68	av) 5.3	bs) 20:5	cp) 1:2
ab) 102+559	ax) 57.7	bt) 27:3	cq) 2:3
ac) 1,7+5,90	az) 194.8	bu) 125:5	cr) 5:15
ad) 2,078+0,9	ba) 4235.4	bv) 500:10	cs) 15:7
ae) 345,73+179,058	bb) 525349.2	bx) 604:4	ct) 18:13
af) 9467,972+827,27	bc) 847.64	bz) 1028:2	cu) (10,2):9
ag) 9708-1996	bd) 263.967	ca) 783:3	cv) (480,5):23
ah) 1203-390,2	be) (17,3).(4,5)	cb) 305:2	cx) 3:(5,78)
ai) 502,09-31,99	bf) 869.(3,8)	cc) 9572:3	cz) 7:(17,91)
aj) 9912,19-33,71	bg) (53,98).(1,5)	cd) 849:9	da) 43:(57,2)
al) 0,9125-0,02822	bh) (4,05).(23,11)	ce) 9267:5	db) 48:(2,031)
am) 2,4901-1,9999	bi) 3854.(2,76)	cf) 1056:12	dc) 52:(5,981)
an) 56,937-48,071	bj) (246,9).(28,01)	cg) 284:23	dd) (8639,1):(1,7)
ao) 179,668-52,254	bl) 6478.(4,05)	ch) 289467:2	de) (1,25):(5,6)
ap) 23,4+45,9-19,3	bm) (5,728).(2,1)	ci) 69426:37	df) (34,81):(1,69)
aq) 2,01+3,45-0,271	bn) (2,0909).(0,535)	cj) 56864:371	dg) (893,5):(2,34)
ar) 54,8-3,99+55,05	bo) 47.(32,0965)	cl) 6936454:483	dh) (5,1):(12,867)
as) 157,4-37,23-41,91	bp) (2736,1).(3,05)	cm) 2748634:375	di) (12,47):(15,13)
at) 3001899,8+474539	bq) (274,09).(34,602)	cn) 28945234:513	dj) (0,581):(1,28)
au) 56725787-7858909	br) 3864.(475,619)	co) 76853290:1013	dl) (0,825):(0,924)

Respostas:

Aa 111; ac 7,6; ae 524,788; ag 7712; ai 470,1; al 0,88428; an 8,866; ap 50; ar 105,86; at 3476438; av 15; az 1552; bb 1050698; bd 254321; bf 3302,2; bh 93,5955; bj 6915,669; bm 12,0288; bo 1508,5355; bq 9484,06218; bs 4; bu 5; bx 151; ca 261; cc 3190,66; ce 1853,4; cg 12,34; ci 1876,37; cl 14361,18; cm 56423,45; cp 0,5; cr 0,33; ct 1,38; cv 20,89; cz 0,39; db 23,63; dd 5,08; df 20,59; dh 0,39; dj 0,45.

Soma de números Racionais:

Exemplo: Adicione:

- a) $2 + (-5) = -3$
- b) $65 - (-2) = 67$
- c) $20 - 75 + 23 = -32$
- d) $23 + (-62) - (-34) = -5$
- e) $4,9 - 9,3 = -4,4$
- f) $3,01 - (90,205) + (-4,59) = -91,785$

Regra da soma de sinais:

$$5 + 3 = 8$$

$$-6 - 7 = -13$$

$$7 - 3 = 5$$

$$5 - 11 = -6$$

* se os sinais são iguais, soma-se à parte numérica e mantém-se o sinal;

* se os sinais são opostos, subtrai-se à parte numérica e mantém-se o sinal do número de maior módulo.

Regra da multiplicação de sinais:

$$(+) \cdot (+) = (+)$$

$$(-) \cdot (-) = (+)$$

$$(-) \cdot (+) = (-)$$

$$(+) \cdot (-) = (-)$$

* multiplicação de sinais iguais o sinal resultante é positivo;

* multiplicação de sinais opostos o sinal resultante é negativo.

Exercícios:

1-Efetue:

A	$2 + 5$	L	$4,57 \cdot (-3)$
B	$5,2 + 4$	M	$1,03 \cdot (-2,5)$
C	$4,5 - 3,9$	N	$-2,5 \cdot (1,2)$
D	$6,02 + 10,2$	O	$-3,8 \cdot (-4,1)$
E	$3,64 - 7,01$	P	$3,1 + 1,8 \cdot (4)$
F	$5 - 10,91$	Q	$1 : (8)$
G	$-50 + 34,3$	R	$5 : (-6)$
H	$49,2 - 30,09 - 5$	S	$3 : (-4)$
I	$4,3 + 3,54 - 12,4$	T	$3 \cdot (1,5) - 5 : (2)$
J	$5,1 \cdot (5)$	U	$4,5 \cdot (-9,2) + 3,6 : (3)$

Respostas:

a 7; c 0,6; e -3,37; g -15,7; i -4,56; l -13,71; n -3; p 10,3; r -0,83; t 2.

Aplicação: Estas são as contas que com maior frequência efetuamos sem perceber!

Soma de números fracionários:

Exemplo:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

* para somar frações é necessário deixar as frações com os mesmos denominadores.

Mínimo múltiplo comum:

2;	3	2
1;	3	3
1;	1	
mmc= 2.3 = 6		

Exemplo:

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{4} + (-2) = \frac{5}{6} - \frac{1}{4} - \frac{2}{1} = \frac{10 - 3 - 24}{12} = -\frac{17}{12}$$

Aplicação: Fomos em uma pizzaria, éramos em 2 pessoas e pedimos uma pizza. Sabendo que Joãozinho comeu cinco pedaços da pizza. Quantos pedaços de pizza Mariazinha comeu?

1 pizza tem 8 pedaços, logo cada pedaço equivale $\frac{1}{8}$ da pizza.

Como Joãozinho comeu $\frac{5}{8}$ da pizza.

Mariazinha comeu: $1 - \frac{5}{8} = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$ da pizza, isto é, 3 pedaços.

Multiplicação de números fracionários:

Exemplo:

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} = \frac{10}{21}$$

* multiplica-se os numeradores entre si assim como os denominadores.

Aplicação: Ao receber o salário de R\$ 855,00 irei dar a igreja um décimo dele. Quanto a igreja irá receber de mim?

$$855 \cdot \frac{1}{10} = \frac{855}{10} = 85,5 \text{ reais.}$$

Divisores:

Exemplo: $2 = \{1, 2\}$
 $4 = \{1, 2, 4\}$
 $5 = \{1, 5\}$
 $6 = \{1, 2, 3, 6\}$
 $12 = \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 $15 = \{1, 3, 5, 15\}$

* quais os números Naturais que multiplicados entre si resultam no número em questão.

Fatoração:

Exemplo:

3	3	8	2	24	2	21000	2
1		4	2	12	2	10500	2
Resultado: 3		2	2	6	2	5250	2
		1		3	3	2625	3
		Resultado: $2.2.2 = 2^3$		1		875	5
				Resultado: $2.2.2.3 = 2^3.3$		175	5
						35	5
						7	7
						1	
						Resultado:	
						$2.2.2.3.5.5.5.7 = 2^3.3.5^3.7$	

Divisão de números fracionários:

Exemplo:

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{7} = \frac{2}{3} \cdot \frac{7}{5} = \frac{14}{15}$$

* mantém-se a primeira fração, troca-se a operação da divisão para a multiplicação e inverte-se a segunda fração.

Aplicação: Desejo dividir meia barra de chocolate para três pessoas:

$$\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \text{ da barra de chocolate para cada pessoa.}$$

Exemplo:

$$\frac{5}{6} : \left(-\frac{2}{3}\right) = \frac{5}{6} \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) = -\frac{15}{12} = -\frac{5}{4}$$

Equivalência entre as frações:

Exemplo: $\frac{1}{2}$ é equivalente a $\frac{2}{4}$, pois representa a mesma quantidade do todo.

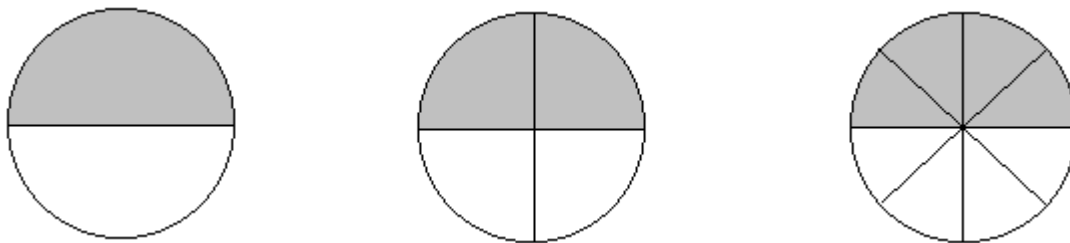


Figura: A figura apresenta a equivalência entre as frações: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$.

Aplicação: Ao chegar para comprar café em uma mercearia não é comum pedirmos três sextos do quilo de café, mas sim, meio quilo que café.

Transformação de números fracionários em decimal e decimal em fracionários.

Costumeiramente se em uma expressão há números fracionários e decimais, logo optamos por transformar os números fracionários em decimal.

Exemplo: $\frac{1}{5} + 4 = 0,2 + 4 = 4,2$ (fracionário em decimal)

E se quiséssemos transformar um decimal em fracionário?

$$2,1 = \frac{2,1}{1} \cdot \frac{10}{10} = \frac{21}{10}$$

$$0,75 = \frac{0,75}{1} \cdot \frac{100}{100} = \frac{75}{100}$$

* ou seja, multiplique por 10 o numerador e o denominador tantas vezes forem necessárias para que a parte decimal desapareça.

Exercícios:

1-Efetue:

A	$\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$	J	$\frac{1}{6} \cdot \frac{3}{5}$
B	$\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$	L	$\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{4}$
C	$\frac{2}{3} + \frac{3}{5} + \frac{1}{6}$	M	$\frac{7}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot 4$

D	$\frac{7}{2} - \frac{3}{4}$	N	$2 : \frac{7}{2}$
E	$5 - \frac{3}{5}$	O	$\frac{1}{4} : 5$
F	$\frac{1}{4} + 3 - \frac{3}{5}$	P	$\frac{3}{5} : \frac{2}{3}$
G	$7 - \frac{1}{4} - \frac{7}{2}$	Q	$\frac{1}{6} : \frac{3}{5}$
H	$3 \cdot \frac{1}{4}$	R	$\frac{2}{3} : \frac{3}{5} : \frac{1}{6}$
I	$\frac{3}{5} \cdot 15$	S	$\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} : \frac{7}{2}$

2-Efetue a simplificação:

A	$\frac{32}{64}$	D	$\frac{2500}{5550}$
B	$\frac{81}{729}$	E	$\frac{3446}{2988}$
C	$\frac{160}{1024}$	F	$\frac{1024}{625}$

3-Efetue a transformação para a forma fracionária e quanto possível simplifique:

A	0,2	E	1,75
B	0,32	F	10,01
C	0,05	G	0,202
D	1,5	H	2,405

4-Encontre os divisores de:

A	18	E	96
B	21	F	108
C	28	G	256

D	39	H	1304
---	----	---	------

5-Se na geladeira tinha 0,75 de um melão e comi a metade. Quanto comi do melão?

Respostas:

1) a $\frac{7}{10}$; c $\frac{43}{30}$; e $\frac{22}{5}$; g $\frac{13}{4}$; i 9; l $\frac{9}{20}$; n $\frac{4}{7}$; p $\frac{9}{10}$; r $\frac{20}{3}$.

2) a $\frac{1}{2}$; c $\frac{5}{32}$; d $\frac{50}{111}$; f $\frac{1024}{625}$.

3) a $\frac{1}{5}$; c $\frac{1}{20}$; e $\frac{7}{4}$; g $\frac{101}{500}$.

4) a {1, 2, 3, 6, 9, 18}; c {1, 2, 4, 7, 14, 28}; e {1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, 32, 48, 96};
g {1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256}.

Potência de números Reais:

Exemplo:

a) $2^0 = 1$; qualquer número $a \in R^*$ (menos o zero) com potência 0 é iguais a 1.

b) $2^1 = 2$

c) $2^2 = 2.2 = 4$

d) $2^3 = 2.2.2 = 8$

e) $(-5)^2 = (-5).(-5) = 25$

f) $(-5)^3 = (-5).(-5).(-5) = -125$

g) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right).\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4}$

h) $\left(-\frac{3}{5}\right)^3 = \left(-\frac{3}{5}\right).\left(-\frac{3}{5}\right).\left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{27}{125}$

i) $(1,2)^2 = (1,2).(1,2) = 1,44$

j) $(0,16)^3 = (0,16).(0,16).(0,16) = 0,004096$

Regra:

* o expoente está indicando quantas vezes devemos multiplicar a base:

$a^n = a.a.a....a$; n vezes a multiplicação por a;

* a potenciação é distributiva para a multiplicação e a divisão:

$$(a.b)^n = a^n . b^n$$

$$(a : b)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

* multiplicação de mesma base soma os expoentes:

$$a^m . a^n = a^{m+n}$$

* potência de potência multiplica os expoentes:

$$(a^m)^n = a^{m.n}$$

Potências de números inteiros:

$$a) 2^{-1} = 1.2^{-1} = \frac{1.2^{-1}}{1} = \frac{1}{1.2^1} = \frac{1}{2}$$

$$b) 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{3.3} = \frac{1}{9}$$

$$c) \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = \frac{1^{-2}}{5^{-2}} = \frac{5^2}{1^2} = \frac{5.5}{1.1} = \frac{25}{1} = 25$$

$$d) \left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \frac{2^{-4}}{3^{-4}} = \frac{3^4}{2^4} = \frac{3.3.3.3}{2.2.2.2} = \frac{81}{16}$$

Regra:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \frac{a^{-n}}{b^{-n}} = \frac{b^n}{a^n}$$

Potência com expoentes fracionários:

Exemplo:

$$a) 4^{\frac{1}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

$$b) 125^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{125} = 5$$

$$c) 27^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{27^2} = \sqrt[3]{729} = 9$$

$$d) 32^{-\frac{3}{5}} = \frac{1}{32^{\frac{3}{5}}} = \frac{1}{\sqrt[5]{32^3}} = \frac{1}{\sqrt[5]{32768}} = \frac{1}{8} = 0,125$$

Regra:

$$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$$

$$a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{a^{\frac{m}{n}}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$$

Exercícios:

Efetue a potência:

1)	1^2	60)	1^3
2)	2^2	61)	2^3
3)	3^2	62)	3^3
4)	4^2	63)	4^3
5)	5^2	64)	5^3
6)	6^2	65)	6^3
7)	7^2	66)	7^3
8)	8^2	67)	8^3
9)	9^2	68)	9^3
10)	10^2	69)	10^3
11)	11^2	70)	11^3
12)	12^2	71)	12^3
13)	13^2	72)	13^3
14)	14^2	73)	14^3
15)	15^2	74)	15^3
16)	16^2	75)	16^3
17)	17^2	76)	17^3
18)	18^2	77)	18^3
19)	19^2	78)	19^3
20)	20^2	79)	20^3

21)	$(-1)^7$	80)	$(1.2)^3$
22)	$(-2)^3$	81)	$(2.3)^2$
23)	$-(-2)^2$	82)	$(-4.5)^2$
24)	-6^3	83)	$(1.3)^3$
25)	$(-9)^3$	84)	$2^3.3^2$
26)	5^4	85)	$-1^2.3^3$
27)	$-(7)^2$	86)	$2^2.5^3$
28)	$(-7)^2$	87)	$3^3.5^2$
29)	-6^2	88)	$6^3.7^2$
30)	-3^3	89)	$2^3.6^2$
31)	$(-10)^3$	90)	$(0,1)^2.5^2$
32)	$-(-10)^2$	91)	$(1,2)^2.(2)^3$
33)	$-(-10)^3$	92)	$(-0,1)^3.(10)^2$
34)	-5^2	93)	$(0,2)^2.(0,1)^3$
35)	$-(-4)^2$	94)	$(-0,3)^2.(1,1)^2$
36)	$-(-4)^3$	95)	$\left(\frac{3}{4}\right)^2$
37)	$(-4)^4$	96)	$\left(\frac{-2}{5}\right)^3$
38)	$0,5^2$	97)	$\left(\frac{1}{10}\right)^4$
39)	$(1,3)^2$	98)	3^{-5}
40)	$(-1,01)^3$	99)	5^{-3}
41)	$(-0,1)^3$	100)	$\left(\frac{10}{2}\right)^{-1}$
42)	$-(0,3^3)$	101)	$\left(\frac{10}{2}\right)^{-2}$

43)	$(1,5)^2$	102)	$\left(\frac{1}{7}\right)^{-3}$
44)	$(0,02)^2$	103)	$81^{\frac{1}{4}}$
45)	$(-30,1)^2$	104)	$1000^{\frac{2}{3}}$
46)	$(-2,02)^3$	105)	$4^{\frac{-4}{8}}$
47)	$(2^2)^2$	106)	2^{-3}
48)	$(-3^2)^2$	107)	10^{-3}
49)	$(10^3)^3$	108)	$\left(\frac{2}{10}\right)^4$
50)	$(-5^3)^2$	109)	$\left(\frac{-5}{10}\right)^3$
51)	$-(2^3)^3$	110)	$\left(\frac{1}{10}\right)^{-4}$
52)	$(-1^3)^3$	111)	$\left(\frac{2}{10}\right)^{-2}$
53)	$(15^2)^2$	112)	$\left(\frac{4}{10}\right)^{-2}$
54)	$-(3^3)^3$	113)	$8^{\frac{1}{3}}$
55)	$-(-4^3)^2$	114)	$216^{\frac{1}{3}}$
56)	$(1,1^2)^2$	115)	$25^{\frac{-1}{2}}$
57)	$(-0,1^3)^2$	116)	$1000^{\frac{-1}{3}}$
58)	$(-0,2^2)^3$	117)	$729^{\frac{-1}{3}}$
59)	$-(0,5^3)^2$	118)	$100^{\frac{-1}{2}}$

Respostas:

1) 1; 3) 9; 5) 25; 7) 49; 9) 81; 11) 121; 13) 169; 15) 225; 17) 289; 19) 361; 21) -1; 23) -4; 25) -729; 27) -49; 29) -36; 31) -1000; 33) 1000; 35) -16; 37) 256; 39) 1,69; 41) -0,001; 43) 2,25; 45) 906,01; 47) 16; 49) 1000000000; 51) -512; 53) 50625; 55) -4096; 57) 0,000001; 59) -0,0156; 61) 8; 63) 64; 65) 216; 67) 512; 69) 1000; 71) 1728; 73) 2744; 75) 4096; 77) 5832; 79) 8000; 81) 36; 83) 27; 85) -27; 87) 675; 89) 288; 91) 11,52; 93) 0,00004; 95) $\frac{9}{16}$; 97) $\frac{1}{10000}$; 99) $\frac{1}{125}$; 101) $\frac{1}{25}$; 103) 3; 105) $\frac{1}{\sqrt{2}}$; 107) $\frac{1}{1000}$; 109) $-\frac{1}{8}$; 111) 25; 113) 2; 115) $\frac{1}{5}$; 117) $\frac{1}{9}$.

Extração de raiz quadrada:

$\sqrt{256}$; Raiz quadrada de 256, sem o uso da calculadora.

$\sqrt{2.56}$; agrupa os números de dois em dois da direita para a esquerda.

$\sqrt{2.56}$ 1.1 = 1; qual o número ao quadrado que é menor ou igual a 2? = 1

$\sqrt{2.56}$; subtrai 1 de 2 e baixa o primeiro par de números da direita.

$\sqrt{1.56}$; soma os dois números que estão se multiplicando: $1 + 1 = 2$.

$26.\underline{6} = 156$; O número 2 seguido de um número e multiplicado por este número é menor ou igual a 156.

$\sqrt{1.56}$; subtrai do que está dentro da raiz.

$\sqrt{1.56}$

$\sqrt{0.00}$

Exercícios:

Extraia as raízes quadradas dadas, (use dois decimais):

A	$\sqrt{383}$	K	$\sqrt{9014}$	U	$\sqrt{46134}$
B	$\sqrt{134}$	L	$\sqrt{1345}$	V	$\sqrt{18304}$
C	$\sqrt{748}$	M	$\sqrt{5130}$	X	$\sqrt{60138}$
D	$\sqrt{1034}$	N	$\sqrt{1834}$	Z	$\sqrt{81234}$
E	$\sqrt{3134}$	O	$\sqrt{31934}$	W	$\sqrt{531934}$
F	$\sqrt{1541}$	P	$\sqrt{71541}$	Y	$\sqrt{971541}$
G	$\sqrt{2145}$	Q	$\sqrt{20145}$	Aa	$\sqrt{106498}$

H	$\sqrt{1649}$	R	$\sqrt{16498}$	Bb	$\sqrt{7160495}$
I	$\sqrt{5035}$	S	$\sqrt{50305}$	Cc	$\sqrt{85203015}$
J	$\sqrt{6803}$	T	$\sqrt{62803}$	Dd	$\sqrt{886208093}$

Respostas:

a 19,57; c 27,35; e 55,98; g 46,31; i 7,09; k 94,94; m 71,62; o 178,70; q 141,93; s 224,28; u 214,78; x 245,23; w 729,33; aa 326,34; cc 9230,54.

Expressões numéricas:

Ordem:
1º: Parênteses “()”;
2º: Colchetes “[]”;
3º: Chaves “{ }”.
Ordem das operações:
1º: Potenciação ou raízes;
2º: Multiplicação ou divisão;
3º: Soma ou subtração.
Observação: Caso tenha apenas operações do mesmo nível para resolver, adota-se o sentido da esquerda para a direita na ordem de resolução das operações.

Exercícios:

1. Efetue:

- | | | | |
|----------------|---------------|----------------|----------------|
| a) $4 + 9$ | d) $6 + (-8)$ | g) $-2 - (-7)$ | j) $-8 - (-4)$ |
| b) $-5 + 7$ | e) $4 - 9$ | h) $-2 - 9$ | k) $-6 + (+1)$ |
| c) $-1 + (-7)$ | f) $5 - (-7)$ | i) $6 - (-1)$ | l) $9 + (-3)$ |

2. Efetue as seguintes adições algébricas:

- a) $-12 + 18 + (-20) - 14$
b) $-16 - 12 - 30 - (-14)$
c) $13 + (-17) - (-15) + (+17)$

- d) $-60 + 80 + (-160) + 190$
- e) $-80 + (-160) + (-190) + 60$
- f) $-13 + (-17) - (-15) + (+17)$
- g) $2 - 4 - 7 + (+8) + (-9) - (22) + 16 + 13$
- h) $-13 + 5 + 33 - 7 + 125 + 128 - 27$
- i) $8 - 34 - 27 + 25 + 30 - 6$
- j) $-7 - 8 + 24 - 11 + 32 - 5 - 39$
- k) $18 - 43 + 72 - 123 + 18 + 56 + 21$
- l) $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6$

3. Efetue as seguintes expressões:

- a) $7 - (4 - 8)$
- b) $-2 - (-13 + 8)$
- c) $1 - [1 - (2 - 2)]$
- d) $1 - [1 - (2 - 4)]$
- e) $0 - [-5 - (-7 - 10)]$
- f) $3 - (7 - 8) - (5 - 10)$

4. Um número x é tal que $x = -9 + (-7 + 11) - (-13 + 11)$. Nessas condições, o número x é um número inteiro positivo ou negativo?

5. Dados os números $x = 1 - [4 + (4 - 2 - 5) - (-7 + 3)]$ e $y = 2 - [7 - (-1 - 3 + 6) - 8]$, use os símbolos $>$ ou $<$ para comparar os número x e y .

6. Efetue as multiplicações:

- a) 4.9
- b) $4.(-9)$
- c) $(-4).9$
- d) $(-4).(-9)$
- e) $(-17).(-1)$
- f) $(-2).(-2)$
- g) $(-2).(-2).(-2)$
- h) $(-2).(-2).(-2).(-2)$
- i) $(-2).(-2).(-2).(-2).(-2)$
- j) $3.(-72).0$
- k) $2.(-5).93$
- l) $(-5).93.2$
- m) $(-10).(-10).21$
- n) $(-13).10.(-10)$

7. Efetue as expressões:

- | | |
|---|--|
| a) $20 - 5 \cdot (-4)$ | f) $(-5) \cdot (4 - 9)$ |
| b) $-25 - 4 \cdot (-5)$ | g) $(-4) \cdot (10 - 2 \cdot 6 + 4)$ |
| c) $3 \cdot (-9) - 4 \cdot (-7)$ | h) $(-8) \cdot (4 - 5) + 3 \cdot (8 - 10)$ |
| d) $105 - 3 \cdot 5 \cdot 2 + 7 \cdot (-8)$ | i) $7 \cdot (12 - 4) - 1 \cdot (-2 - 5)$ |
| e) $3 \cdot (-7 - 2) + 12$ | j) $[(-1) \cdot (-3 - 1) + 4] \cdot (-2)$ |

8. Determine o valor numérico de:

- | | |
|---|--|
| a) $2x + 5y$ quando $x = +7$ e $y = -2$. | c) $3a - 7b$ quando $a = +8$ e $b = -7$. |
| b) $xy + 2x$ quando $x = -6$ e $y = -3$. | d) $2a + 5b - 10$ quando $a = 10$ e $b = -2$. |

9. Efetue as seguintes divisões:

- | | | |
|-----------------------|--------------------------------|------------------------|
| a) $36 \div 4$ | e) $81 \div (-3) \div 9$ | i) $0 \div (-17)$ |
| b) $32 \div (-4)$ | f) $625 \div (-5) \div (-25)$ | j) $(-54) \div (-18)$ |
| c) $(-216) \div 6$ | g) $(-96) \div (-4) \div (-3)$ | k) $84 \div (-21)$ |
| d) $(-306) \div (-2)$ | h) $(-81) \div (-9) \div (-3)$ | l) $(-169) \div (-13)$ |

10. Calcule o valor das expressões seguintes:

- | | |
|------------------------------|---|
| a) $11 - 100 \div (-10)$ | d) $(3 - 2 \cdot 9) \div 5$ |
| b) $-13 + (-800) \div 80$ | e) $(7 - 2 \cdot 14) \div (-21) - (5 - 2) \div 3$ |
| c) $5 - (-4 - 9) \div (-13)$ | f) $[(7 - 2 \cdot 14) \div (-21) - (5 - 2)] \div 2$ |

11. Calcule:

- | | | | |
|-------------|-------------|-----------|--------------|
| a) $(-2)^3$ | f) $(-4)^1$ | k) 4^2 | p) 10^4 |
| b) $(-2)^5$ | g) $(-4)^2$ | l) 4^3 | q) -5^2 |
| c) $(-3)^3$ | h) $(-4)^3$ | m) 0^3 | r) -4^3 |
| d) $(-1)^4$ | i) 4^0 | n) 10^2 | s) $-(-2)^3$ |
| e) $(-4)^0$ | j) 4^1 | o) 10^3 | t) $-(-2)^2$ |

12. Efetue as expressões:

- a) $-5 + 2 \cdot 3^2 + 2 \cdot \sqrt{4}$
- b) $-6 + 2 \cdot (-2)^3 + 5 \cdot 7^0$
- c) $[-7 + 14 \div (5 - \sqrt{49})] \div 7$
- d) $(-2)^2 - [-2^3 - \sqrt{16} \cdot (2^3 - 10)] \div 171$
- e) $(-9)^2 - (+5) \cdot (+16)$
- f) $(-2)^4 \div (+16) \cdot (-1)^7$
- g) $(-6)^2 - (-7)^2 + 13^0$
- h) $5 - [4 \cdot (3:9)^{-2} - 169^{\frac{1}{2}}]$
- i) $12 + \{0,5^{-2} - 2[\sqrt{144} \cdot (\frac{9}{4})^{\frac{-1}{2}} - 5] + 3^3\}$

13. Cada expressão dada tem duas ou três potências, mas pode ser representada com uma só. Faça isso, sem calcular a potência.

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| a) $(-3)^{100} \cdot (-3)^{200}$ | b) $2^{10} \cdot 2^{20} \cdot 2^{30}$ |
| c) $(-5)^{500} \div (-5)^{200}$ | d) $2^{40} \cdot 2^{50} \div 2^{70}$ |

14. Represente cada uma das expressões com uma só potência:

- a) $(-3)^2 \cdot (-3)^3$
- b) $(-2)^2 \cdot (-2)^3 \cdot (-2)^4$
- c) $(-3)^5 \div (-3)^3$
- d) $(-2)^7 \div (-2)^5$
- e) $5^4 \div 5^3$
- f) $(3^2)^3$
- g) $[(-2)^4]^0$
- h) $[(2^2)^2]^2$

15. Calcule o valor numérico da expressão:

- a) $x^3 + 1$ quando $x = -3$.
- b) $x^4 + 1$ quando $x = -2$.

- c) $x^4 + x^3$ quando $x = -1$.
 d) $x^2 + y^2 - xy$ quando $x = 7$ e $y = -5$.
 e) $2x^3y + 5x^2y^3 - 0,25x - 5y^2 - xy + 20$ quando $x = -2$ e $y = 3$.
 f) $xyz + 2 \cdot xy - 0,5x^2z + 0,1y^2z^2$; quando $x = -2$; $y = 10$; $z = -5$

16. Se $a = -(-3)^3$ e $b = (-1)^8$, calcule $a + b$.

17. Se $x = -(-2)^5$ e $y = -(+2)^5$, calcule $x - y$.

18. Sabendo que $a = (-1)^{50}$, $b = -(-1)^{50}$, $c = -(-1)^{99}$, calcule o valor de $ab + bc - ac$.

19. Considere as potências:

$$(-2)^0, (-2)^1, (-2)^2, (-2)^3, (-2)^4, (-2)^5 \text{ e } (-2)^6.$$

Escreva as potências na ordem crescente de seus valores.

20. Efetue:

$$a) \frac{7}{10} + \frac{5}{6}$$

$$b) \frac{2}{3} + \frac{7}{9}$$

$$c) \frac{11}{12} - \frac{5}{8}$$

$$d) \frac{3}{5} + \frac{1}{4} - \frac{3}{10}$$

$$e) 3 - \frac{7}{6} + \frac{5}{8}$$

$$f) 9 - \frac{11}{12} - \frac{5}{8}$$

21-Efetue:

$$a) \frac{15}{2} \cdot \frac{3}{5}$$

$$b) \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{15}$$

$$c) \frac{4}{3} \cdot \frac{7}{4}$$

$$d) \frac{5}{14} \cdot \frac{7}{5}$$

$$e) \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$$

$$f) \frac{5}{12} \cdot \frac{3}{2}$$

22-Efetue:

$$a) \frac{1}{3} : \frac{4}{6}$$

$$b) \frac{7}{9} : \frac{3}{5}$$

$$c) \frac{1}{4} : \frac{6}{7}$$

$$d) \frac{3}{10} : \frac{8}{9}$$

$$e) 4 : \frac{8}{3}$$

$$f) 10 : \frac{3}{2}$$

23-Determine o valor numérico de:

a) $\frac{2}{3}x + \frac{5}{4}y$ quando $x = 7$ e $y = -2$

b) $-\frac{3}{5}x - \frac{7}{8}y - \frac{1}{2}z$ quando $x = -2$ e $y = -3$ e $z = 2$

c) $-0,2xy + \frac{3}{9}y - \frac{2}{3}yz$ quando $x = 1$ e $y = -2$ e $z = 3$

d) $\frac{2}{5}x^2 + 0,4y^3 - \frac{xz}{4}$ quando $x = -2$ e $y = 2$ e $z = -2$

24- Calcule as seguintes expressões:

a) $\frac{40}{21} \div \left\{ 1 + \left[4 + \frac{7}{2} \right] + \frac{1}{3} \right\}$

b) $\left\{ \left(\frac{5}{3} \right)^2 - 0,5 \cdot \left[\frac{8}{10} + \left(\frac{5}{2} \div \frac{15}{8} \right) \right] \right\} \div \left(\frac{1}{3} \right)^3$

c) $\frac{0,1 - \frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6}}{\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} + \frac{1}{2}}$

25-Efetue as expressões:

a) $-5 + 2 \cdot (-3)^3 + 2 \cdot (\sqrt{16} - 1)$

b) $(-2)^2 + [-3^2 + (-8 \cdot 2 + 5^2)]$

26- Represente cada expressão com uma só potência:

a) $2^{20} \cdot 2^{55} \div 2^{35}$

b) $(-5)^{72} \div (-5)^{33} \cdot (-5)^{19}$

27- Calcule o valor numérico da expressão:

a) $x^3 + 3,2x^2 - 0,17$; quando $x = -2$

b) $3xy + 1,5y^2 + 2x$; quando $x = -7$ e $y = 3$

28- Resolva as expressões numéricas:

a) $(-3)^3 + (-2 + 3 \cdot 4^2)$

b) $[2 \cdot \sqrt{169} - 3 \cdot 2] + 4$

c) $(6^3) : 36 - 2(9 - 5)$

d) $\frac{3}{2} - (2 - 5\sqrt{125}) : 10$

e) $2 - \left(3 + \frac{3}{5}\right)^2$

f) $(2,5 : 2)^2 - 729 : (1 + \sqrt{65} - 1)$

g) $(2 + 3^2) - \left[5 + \frac{5}{2} \left(\frac{\sqrt{4}}{15}\right)\right]$

h) $\frac{8}{5} - \left(2 + \frac{2}{5}\right)^3 + \frac{256}{25} : \frac{16}{5} - 3$

i) $\sqrt{196} \cdot \left(\frac{2}{7}\right)^2 - \left[\left(\frac{2}{3} + 7\right) : 11\right]$

j) $4[5(-3)^2] : 9 + (4)^2 - (-12)^0$

l) $\frac{17}{3} + \left[\frac{3}{2} - 2 \cdot (3^2)\right] + \frac{\sqrt[3]{27}}{18}$

m) $\frac{3}{4} - \left[4 - \frac{2}{3}(1 - 5 + \sqrt{16})^2\right]$

n) $2 - 5\left(3 \cdot \frac{6}{15} - \sqrt{25} + \frac{4}{3}\right)^3 + 0,5$

o) $(2)^{-2} + \left\{-\left[\frac{6}{10} + \frac{3}{2}\left(\frac{5}{2} \div \frac{10}{12}\right)\right]\right\} \div \left(\frac{1}{2}\right)^2$

p) $\left\{-2\left[\sqrt[3]{64} + \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2} + 3\right)^2\right] - \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2} + 1\right)\right\} : \frac{3}{8}$

$$p) \frac{\left\{ 3 \left[\sqrt[3]{729} + \left(\frac{4}{3} + 3 \right)^2 \right] - \left(\frac{3}{2} - 2 \right)^3 \right\}}{\left(\frac{5}{8} \right)^2}$$

$$r) \frac{\left\{ - \left[\sqrt[4]{625} + \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3} \right) \right] + \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2} \right) \right\} : \frac{3}{5}}{\left[\frac{(-2)^2}{3} \right]^3}$$

$$s) (2^{-3} + 3^2) - 4 \left[10 + \left(\frac{5}{2} \right) : \left(\frac{\sqrt{4}}{15} \right) \right]$$

$$t) \frac{(2^2)^{-3} + 20 : \left[0,8 + \left(\frac{5}{2} \right)^{-3} \cdot \left(\frac{\sqrt{4}}{15} \right) \right]}{100^{\frac{-1}{2}}}$$

$$u) \frac{28}{5} - 2 \left(1 - \frac{3}{5} \right)^{-4} + \left(\frac{256}{25} \right)^{\frac{-1}{2}} : \frac{16}{10} - 13$$

$$v) 5 \cdot \sqrt{196} \cdot \left(\frac{2}{7} \right)^{-2} + \left\{ 0,3 \cdot \left[\left(\frac{2}{3} + 7 \right)^{-1} : 11 \right] \right\}$$

$$x) \left\{ 4 - [5(-3)^2] : 9^{-1} - 0,1 \cdot (14)^2 - (102)^0 \right\} / \left\{ \frac{1}{3} + \left[\frac{3}{2} - 2 \cdot (3^2) \right]^{\frac{1}{4}} + \frac{\sqrt[3]{27}}{18} \right\}$$

$$z) \left\{ \frac{84}{4} - 0,1 \left[4 - \frac{2}{3} \left(1 - 15 + 3\sqrt{16} \right)^2 \right] \right\}^{\frac{1}{8}}$$

$$aa) (2)^{2-5 \left(3 \cdot \frac{6}{15} - \sqrt{25} + \frac{4}{3} \right)^3 + 0,5}$$

$$bb) (-2)^{-2} - \left\{ - \left[\frac{6}{10} + \frac{3}{2} \left(\frac{5}{2} \div \frac{10}{12} \right)^{-3} \right] \right\}^{-2} \div \left(\frac{1}{2} \right)^2$$

$$\text{cc) } 10 \left\{ -2 \left[\sqrt[3]{64+0,1 \left(-\frac{1}{2}+3 \right)^2} \right] - (-4) \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{2} + 1 \right) \right\} \cdot \frac{1}{8}$$

$$\text{dd) } \left(\frac{1}{5} \right)^{\frac{\left\{ 3 \left[\sqrt[3]{343 + \left(\frac{4}{3} + 3 \right)^2} \right] - \left(\frac{3}{2} - 2 \right)^3 \right\}}{\left(\frac{5}{8} \right)^2}}$$

$$\text{ee) } \left(\frac{1}{10} \right)^{\left(\frac{\left\{ \left[\sqrt[4]{625 + \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{3} \right)} \right] + \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{2} \right) \right\} \cdot \frac{3}{5}}{\left[\frac{(-2)^7}{3} \right]^3} \right)^{\frac{2}{5}+1}}$$

Respostas:

- 1) a 13; c -8; e -5; g 5; i 7; k -5.
- 2) a -28; c 28; e -370; g -3; i -4; k 19.
- 3) A) 11; c 0; e -12.
- 4) Negativo (-3).
- 5) $x < y$ ($x = -4$ e $y = 5$).
- 6) a 36; c -36; e 17; g -8; i -32; k -93; m 2100.
- 7) a 40; c 1; e -15; g -8; i 63.
- 8) a 4; c 73.
- 9) a 9; c -36; e -3; g -8; i 0; k -4.
- 10) a 21; c 4; e 0.
- 11) a -8; c -27; e 1; g 16; i 1; k 16; m 0; o 1000; q -25; s 8.
- 12) a 17; c -2; e 161; g 14; i 37.
- 13) a $(-3)^{300}$; c 2^{60} .
- 14) a $(-3)^5$; c $(-3)^2$; e 5; g 1.
- 15) a -26; c 0; e 473,5.
- 16) 28
- 17) 0
- 18) -3
- 19) potências: 5, 3, 1, 0, 2, 4 e 6.
- 20) a $\frac{23}{15}$; b $\frac{13}{9}$; c $\frac{7}{24}$.
- 21) a $\frac{9}{2}$; b $\frac{1}{4}$; c $\frac{7}{3}$.
- 22) a $\frac{1}{2}$; b $\frac{35}{27}$; c $\frac{7}{24}$.
- 23) a $\frac{13}{6}$; c 3,73.

$$24) a \frac{80}{371} ; c \frac{-7}{40}.$$

$$25) a -53.$$

$$26) a 2^{40}.$$

$$27) a 4,63.$$

$$28) a 19; c -2; e -10,96; g 5,67; i 0,45; l -10,67; n 14,83.$$

Regra de Três:

Exemplo: Sou diarista de uma empresa e sou remunerado R\$ 15,00 por dia. No mês passado trabalhei 22 dias, quanto devo receber.

R\$ dia

$$15 \rightarrow 1$$

$$x \rightarrow 22$$

$$\frac{15}{x} = \frac{1}{22}$$

$$15.22 = 1.x$$

$$330 = x$$

$$-x = -330.(-1)$$

$$x = 330$$

Devo receber R\$330,00.

* Diretamente proporcional, pois quanto mais dias trabalhos mais irei ganhar.

Exemplo: Com uma velocidade de 40 Km/h, um trem percorre a distância entre duas cidades em 3 horas. Que tempo levará, se aumentar à velocidade média para 60 Km/h?

$$40 \text{ km/h} \rightarrow 3 \text{ horas}$$

$$60 \text{ km/h} \rightarrow x \text{ horas}$$

* Inversamente proporcional, pois quanto maior a velocidade menor é o tempo gasto para fazer o mesmo percurso.

$$40 \text{ km/h} \rightarrow x \text{ horas}$$

$$60 \text{ km/h} \rightarrow 3 \text{ horas}$$

$$60.x = 40.3$$

$$60x = 120$$

$$x = \frac{120}{60} = 2 \text{ horas}$$

1. Se um cão come 700 gramas de ração por dia, quanto este mesmo cão comeu ao final de um mês. E supondo que o preço da ração é R\$ 4,50 o kg qual o custo mensal da alimentação.
2. Se 15 operários levam 10 dias para completar um certo trabalho, quantos operários farão esse mesmo trabalho em 6 dias?
3. Com 100 Kg de trigo podemos fabricar 65 Kg de farinha. Quantos quilogramas de trigo são necessários para fabricar 162,5 Kg de farinha?
4. Num acampamento há 48 pessoas e alimento suficiente para um mês. Retirando-se 16 pessoas, para quantos dias dará a quantidade de alimentos?
5. Uma engrenagem tem 28 dentes e a outra, 12. Quando a engrenagem menor dá 7 voltas, quantas voltas dará a engrenagem maior?
6. Para fazer 50 fardamentos para o exército, foram gastos 120 m de pano. Quanto pano se gastará para fazer 1200 uniformes de mesmo tipo?
7. Com a velocidade média de 42 km/h, um navio percorre a distância entre dois pontos em 6 horas e 30 minutos. Que velocidade deverá desenvolver, para fazer o mesmo trajeto em 5 horas e 30 minutos?
8. Um pedreiro constrói um muro em 29 dias, trabalhando em média 5 horas e 30 minutos por dia. Em quantos dias terminará o muro, se trabalhar 7 horas e 15 minutos por dia.
9. As rodas dianteiras de um trator têm um perímetro de 1,80 m e as traseiras têm 3,00 m de perímetro. Enquanto a roda menor dá 90 voltas, quantas voltas darão a roda maior?

10. Uma laje de concreto de 6 cm de espessura gastou 30 sacos de 40 kg cada. Se a laje tivesse apenas 5 cm de espessura, quantos quilos de cimento gastariam?

11. Em uma vitrine de uma loja de vestuário em Maringá está escrito o seguinte:

COMPRE DUAS OU MAIS CALÇAS E GANHE UM DESCONTE DE 20%;

COMPRE DOIS OU MAIS MOLETONS E GANHE UM DESCONTE DE 35%.

	CALÇA (preço em reais)	MOLETON (preço em reais)
Marca A	75,00	60,00
Marca B	50,00	45,00
Marca C	40,00	35,00
Marca D	35,00	30,00

Primeira compra:

Irei comprar uma calça da marca A e outra da marca C. Quanto vou pagar?

Segunda compra:

Comprarei também duas calças da marca C. Quanto pagarei?

Terceira compra:

Também levarei um moleton da marca A, um da marca B e dois de cada marca C e D.

Qual o valor total das três compras?

12 – Foi programado um acampamento para 64 pessoas e alimento suficiente para 6 dias.

Porém foram acampar apenas 48 pessoas, para quantos dias dará o alimento levado?

13. Uma máquina, trabalhando continuamente, produz 400 peças em 50 minutos. Quantas peças produzirão em 1 hora e 10 minutos?

Resposta:

1) 94,5; 2) 25; 3) 250; 4) 45; 5) 3; 7) 49,64; 9) 54; 11) 308,75.

Regra de Três composta

Doze operários, em 90 dias, trabalhando 8 horas por dia, fazem 36 m de certo tecido. Podemos afirmar que, para fazer 12 m do mesmo tecido, com o dobro da largura, 15 operários, trabalhando 6 horas por dia levarão quantos dias?

Operários	Dias	Horas	Comprimento (m)
12	90	8	36
15	x	6	24

Vamos organizar as grandezas, mantendo a coluna fixa onde esta a variável x:

↑	Operários	↓	Dias
	12		90
	15		x
↓	Operários	↓	Dias
	15		90
	12		x

↑	Dias	↓	Horas
	90		8
	x		6
↑	Dias	↑	Horas
	90		6
	x		8

↓	Dias	↓	Comprimento (m)
	90		36
	x		24

Juntamos todas as colunas novamente:

Operários	Dias	Horas	Comprimento (m)
15	90	6	36
12	x	8	24

Deixa a coluna da variável x à direita:

Dias	Operários	Horas	Comprimento (m)
90	15	6	36
x	12	8	24

Extraímos as frações:

$$\frac{90}{x} = \frac{15}{12} \cdot \frac{6}{8} \cdot \frac{36}{24}$$

$$3240x = 207360$$

$$x = 64 \text{ dias}$$

Exercícios:

- 1) Vinte e um pintores, trabalhando 8 horas por dia, pintam um edifício em 6 dias. Nas mesmas condições, quantos dias serão necessários para que 9 pintores, trabalhando 7 horas por dia, pintem o mesmo edifício? R = 16

- 2) Se 10 máquinas, funcionando 6 horas por dia, durante 60 dias, produzem 90000 peças, em quantos dias, 12 dessas mesmas máquinas, funcionando 8 horas por dia, produzirão 192000 peças? R = 80
- 3) (UFMG) Ao reformar-se o assoalho de uma sala, suas 49 tábuas corridas foram substituídas por tacos. As tábuas medem 3 m de comprimento por 15 cm de largura e os tacos 20 cm por 7,5 cm. Qual o número de tacos necessários para essa substituição? R = 1470
- 4) Funcionando durante 6 dias, 5 máquinas produziram 400 peças de uma mercadoria. Quantas peças dessa mesma mercadoria serão produzidas por 7 máquinas iguais às primeiras, se essas máquinas funcionarem durante 9 dias? R = 840
- 5) Um motociclista, rodando 4h por dia, percorre em média 200 Km em 2 dias. Em quantos dias esse motociclista irá percorrer 500 Km, se rodar 5 h por dia? (h=hora, Km=quilômetro). R = 4
- 6) Numa fábrica de brinquedos, 8 homens montam 20 carrinhos em 5 dias. Quantos carrinhos serão montados por 4 homens em 16 dias? R = 32
- 7) Dois pedreiros levam 9 dias para construir um muro com 2m de altura. Trabalhando 3 pedreiros e aumentando a altura para 4m, qual será o tempo necessário para completar esse muro? R = 12
- 8) Três torneiras enchem uma piscina em 10 horas. Quantas horas levarão 10 torneiras para encher 2 piscinas? R = 6
- 9) Uma equipe composta de 15 homens extrai, em 30 dias, 3,6 toneladas de carvão. Se for aumentada para 20 homens, em quantos dias conseguirão extrair 5,6 toneladas de carvão? R = 35
- 10) Vinte operários, trabalhando 8 horas por dia, gastam 18 dias para construir um muro de 300m. Quanto tempo levará uma turma de 16 operários, trabalhando 9 horas por dia, para construir um muro de 225m? R = 15
- 11) Um caminhoneiro entrega uma carga em um mês, viajando 8 horas por dia, a uma velocidade média de 50 km/h. Quantas horas por dia ele deveria viajar para entregar essa carga em 20 dias, a uma velocidade média de 60 km/h? R = 10

- 12) Com uma certa quantidade de fio, uma fábrica produz 5400m de tecido com 90cm de largura em 50 minutos. Quantos metros de tecido, com 1 metro e 20 centímetros de largura, seriam produzidos em 25 minutos? R = 2025
- 13) Em 8 horas, 20 caminhões descarregam 160m^3 de areia. Em 5 horas, quantos caminhões serão necessários para descarregar 125m^3 ? R=25
- 14) Numa fábrica de brinquedos, 8 homens montam 20 carrinhos em 5 dias. Quantos carrinhos serão montados por 4 homens em 16 dias? R=32
- 15) Dois pedreiros levam 9 dias para construir um muro com 2m de altura. Trabalhando 3 pedreiros e aumentando a altura para 4m, qual será o tempo necessário para completar esse muro? R=12

Percentual, notação % (por 100):

$$2\% = \frac{2}{100} = 0,02$$

$$15\% = \frac{15}{100} = 0,15$$

Exemplo: Na turma do curso de Tecnólogo em Automação Industrial (AUT-1-B/2005) tem 32 alunos, deste total têm apenas uma aluna. Tendo em vista esta turma, qual o percentual de mulheres fazendo o curso de Tecnólogo em Automação Industrial (AUT-1-B/2005)?

alunos percentual

$$32 \rightarrow 100$$

$$1 \rightarrow y$$

$$\frac{32}{1} = \frac{100}{y}$$

$$32 \cdot y = 1 \cdot 100$$

$$32y = 100$$

$$y = \frac{100}{32} = 3,125\%$$

$$\text{ou } y = \frac{3,125}{100}$$

Exercícios:

1- Um comerciante lucrou 35% sobre uma venda de R\$ 2100,00. Quanto o comerciante faturou na venda?

2- Uma empresa que fabrica pneus vendeu 1600 unidades de pneus para uma loja, porém tinham 25 unidades com defeito que foram devolvidas. Qual o percentual de pneus defeituosos.

3- Um vendedor em uma negociação teve um prejuízo de R\$ 200,00 que corresponde a 15% do valor de produto. Quanto custava o produto?

4 – Calcule o que se pede:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| a) 15% de 200 unidades; | k) 52 unidades de 740; |
| b) 42% de 340 unidades; | l) 745 unidades de 9055; |
| c) 50% de 2124 unidades; | m) 67 unidades de 752; |
| d) 12,5% de 320 unidades; | n) 104 unidades de 301; |
| e) 4,6% de 548 unidades; | o) 84 unidades de 589; |
| f) 97,1% de 429 unidades; | p) 75,3 unidades de 965; |
| g) 52,8% de 863,1 unidades; | q) 95,4 unidades 830,8; |
| h) 47,6% de 9,43 unidades; | r) 567,8 unidades de 2754,9; |
| i) 32,86% de 2940 unidades; | s) 428,97 unidades de 5239,1; |
| j) 45,9% de 974,578 unidades; | t) 654,93 unidades de 6459,83. |

5- Traga um folheto de oferta de mercadorias de alguma loja, para calcular o juro.

Respostas:

- 1) 544,44
- 2) 1,56%
- 3) a 30; c 1062; e 25,21; l 8,23%; n 34,55%.

Conceitos básicos de Capital, Taxa, Período, Juro e Montante:

Todos nós efetuamos operações financeiras diariamente.

É muito importante aprimorar o entendimento e os cálculos da área financeira.

Capital (C), taxa (i), período (n), juro (J) e montante (M).

O capital é o valor monetário presente. A taxa é o coeficiente envolvido nas operações, por exemplo, 3% significa 0,03. O período é o tempo da operação, pode ser dado em dias (d), meses (m), trimestres (t), quadrimestre (q), semestre (s) e ao ano (a). O juro é o preço, em moeda, do custo da operação e o montante é o valor final, principal mais juro.

Relações básicas:

$$J = C.i.n$$

$$M = C + J$$

Exercícios

- 1- Um capital de \$ 2.000,00 é aplicado em cada uma das condições indicadas a seguir. Obtenha o juro e montante em cada caso.

Taxa	Prazo
a) 50% a.a.	1 ano
b) 30% a.s.	1 semestre
c) 12% a.t.	1 trimestre
d) 5% a.b.	1 bimestre
e) 1,7% a.m.	1 mês
f) 0,03% a.d.	1 dia

- 2- Calcule a taxa de juros auferida (no período) por um investidor em cada uma das situações seguintes.

Montante	Capital	Prazo
a) \$ 10.000,00	\$ 8.000,00	1 ano
b) \$ 15.000,00	\$ 13.500,00	1 semestre
c) \$ 7.200,00	\$ 6.800,00	1 trimestre
d) \$ 3.300,00	\$ 3.200,00	1 bimestre

e) \$ 2.420,00	\$ 2.400,00	1 mês
f) \$ 4.002,00	\$ 4.000,00	1 dia

- 3- Calcule a taxa de juros (no período) paga por um tomador de empréstimos em cada uma das situações a seguir.

Capital	Juro	Prazo
a) \$ 3.500,00	\$ 400,00	1 ano
b) \$ 8.000,00	\$ 1.200,00	1 semestre
c) \$ 4.300,00	\$ 210,00	1 trimestre
d) \$ 5.400,00	\$ 220,00	1 bimestre
e) \$ 9.000,00	\$ 150,00	1 mês
f) \$ 6.700,00	\$ 2,50	1 dia

- 4- Calcule o capital recebido por um tomador de empréstimos em cada uma das situações seguintes.

Taxa	Prazo	Juro
a) 28% a.a.	1 ano	\$ 14.000,00
b) 12% a.s.	1 semestre	\$ 24.000,00
c) 3,8% a.t.	1 trimestre	\$ 7.600,00
d) 4% a.b.	1 bimestre	\$ 10.800,00
e) 1,8% a.m.	1 mês	\$ 3.600,00
f) 0,06% a.d.	1 dia	\$ 6.000,00

- 5- Um banco anuncia o seguinte: “aplique hoje \$ 666,67 e receba \$ 1.000,00 daqui a um ano”. Qual a taxa anual de juros paga pelo banco?
- 6- Um banco anuncia o seguinte: “aplique hoje \$ 10.000,00 e receba daqui a três anos \$ 20.000,00”. Qual a taxa paga pelo banco no triênio?

- 7- Um título, cujo valor de resgate daqui a seis meses é de % 10.000,00, foi adquirido hoje por um fundo por \$ 9.600,00. Qual a taxa de rendimento do papel no período?
- 8- Um título governamental, cujo valor de resgate daqui a 42 dias é de \$ 50.000,00, foi adquirido hoje por um fundo por \$ 48.850,00. Qual a taxa de rendimento do papel no período?
- 9- Hoje o valor da cota de um fundo de investimento é de 17,24 e, há 65 dias, foi de 16,74. Qual a taxa de rendimento do fundo no período considerado?
- 10- Um capital de \$ 10.000,00 é aplicado a juros simples, à taxa de 1.5% a.m. Obtenha o montante para os seguintes prazos:
- a) dois meses
 - b) três meses
 - c) cinco meses
 - d) dez meses
- 11- Um capital de \$ 700,00 é aplicado a juros simples, à taxa de 20% a.a. Calcule o montante para os seguintes prazos:
- a) um ano
 - b) dois anos
 - c) cinco anos
 - d) dez anos
- 12- Um capital de \$ 10.000,00 é aplicado a juros compostos, à taxa de 10% a.a. Calcule o montante para os seguintes prazos:
- a) um ano
 - b) dois anos
 - c) três anos
 - d) quatro anos
 - e) cinco anos
- 13- Um capital de \$ 20.000,00 é aplicado a juros compostos, à taxa de 20% a.a. Obtenha o montante para os seguintes prazos:
- a) um ano
 - b) dois anos
 - c) três anos
 - d) quatro anos
 - e) cinco anos

14- Um capital A de \$ 1.000,00 é aplicado a juros simples, à taxa de 10% a.a. Um outro capital B, de \$ 900,00, é aplicado a juros compostos, à taxa de 12% a.a. A partir de quantos anos de aplicação o montante produzido por B será superior ao produzido por A?

15- Um capital A de \$ 1.000,00 é aplicado a juros simples, à taxa de 12% a.a. ao passo que um outro capital B, também de \$ 1.000,00, é aplicado a juros compostos, à taxa de 10% a.a. A partir de quantos anos de aplicação o montante produzido por B será superior ao produzido por A?

16- Um investidor aplicou um capital e recebeu, um ano depois, um montante em cada uma das situações a seguir. Calcule a taxa de juros em cada caso.

a) $\frac{1.100}{1.000}$

d) $\frac{5.000}{4.100}$

b) $\frac{5.700}{5.000}$

e) $\frac{3.000}{2.100}$

c) $\frac{4.300}{3.500}$

Respostas:

- 1-
 a) \$ 1.000,00 e \$ 3.000,00
 b) \$ 600,00 e \$ 2.600,00
 c) \$ 240,00 e \$ 2.240,00
 d) \$ 100,00 e \$ 2.100,00
 e) \$ 34,00 e \$ 2.034,00
 f) \$ 0,60 e \$ 2.000,60

- 5- 50% a.a.
 6- 100% ao triênio
 7- 4,17%
 8- 2,35%
 9- 2,99%
 10-

- 13-
 a) \$ 24.000,00
 b) \$ 28.800,00
 c) \$ 34.560,00
 d) \$ 41.472,00
 e) \$ 49.766,40

2-

- a) \$ 10.300,00
 b) \$ 10.450,00

14- 4 anos

- | | | |
|---------------------|-----------------|----------------|
| a) 25% a.a. | c) \$ 10.750,00 | 15- 5 anos |
| b) 11,11% a.s. | d) \$ 11.500,00 | |
| c) 5,88% a.t. | | 16- |
| d) 3,13% a.b. | 11- | a) 10% a.a. |
| e) 0,83% a.m. | a) \$ 840,00 | b) 14% a.a. |
| f) 0,05% a.d. | b) \$ 980,00 | c) 22,86% a.a. |
| | c) \$ 1.400,00 | d) 21,95% a.a. |
| 3- | d) \$ 2.100,00 | e) 42,86% a.a. |
| a) 11,43% a.a. | | |
| b) 15% a.s. | 12- | |
| c) 4,88% a.t. | a) \$ 11.000,00 | |
| d) 4,07% a.b. | b) \$ 12.100,00 | |
| e) 1,67% a.m. | c) \$ 13.310,00 | |
| f) 0,04% a.d. | d) \$ 14.641,00 | |
| | e) \$ 16.105,10 | |
| 4- | | |
| a) \$ 50.000,00 | | |
| b) \$ 200.000,00 | | |
| c) \$ 200.000,00 | | |
| d) \$ 270.000,00 | | |
| e) \$ 200.00,00 | | |
| f) \$ 10.000.000,00 | | |

HAZZAN, S; POMPEO, J. N.: Matemática Financeira. 6ªed. Editora Saraiva, SP-2007.

Exercícios de Matemática financeira (Juro Simples)

Relações básicas

$$J = C.i.n$$

$$M = C + J$$

$$M = C + Ci.n$$

1-Determine os juros simples obtidos nas seguintes condições:

Capital	Prazo	Taxa
a) \$ 2.000,00	1,2% a.m.	5 meses
b) \$ 3.000,00	21% a.a.	2 anos
c) \$ 2.000,00	1,3% a.m.	3 anos
d) \$ 6.000,00	15% a.t.	2 anos e meio

2-Qual o montante de uma aplicação de \$ 16.000,00 a juros simples, durante cinco meses, à taxa de 80% a.a.?

3-Um capital de \$ 1.000,00 foi aplicado, por dois meses, a juros simples à taxa de 42% a.a. Qual o montante?

4-Bruno aplicou \$ 30.000,00 a juros simples, pelo prazo de seis meses, e recebeu \$ 9.000,00 de juros. Qual a taxa mensal da aplicação?

5-Em uma aplicação de 4 3.000,00 a juros simples e à taxa de 10% a.a., o montante recebido foi de \$ 4.800,00. Determine o prazo da aplicação.

6-Paula aplicou uma certa quantia a juros simples à taxa de 1,8% a.m., pelo prazo de quatro meses. Obtenha o juro auferido nesta aplicação, sabendo-se que o montante recebido foi de \$ 5.360,00.

7-Mara aplicou \$ 800,00 a juros simples à taxa de 12% a.a. Se ela recebeu \$ 384,00 de juros, obtenha o prazo de aplicação.

8-Uma geladeira é vendida à vista por \$ 1.500,00 ou, então, a prazo com \$ 450,00 de entrada mais uma parcela de \$ 1.200,00 após quatro meses. Qual a taxa mensal de juros simples do financiamento?

9-Um vestido de noiva é vendido à vista por \$ 2.400,00 ou, então, a prazo com 20% de entrada mais uma parcela de \$ 2.150,00 dois meses após a compra. Qual a taxa mensal de juros simples do financimanelto?

10- Durante quanto tempo um capital deve ser aplicado a juros simples e à taxa de 8% a.a. para que duplique?

11- (*Concurso para Controlador de Arrecadação Federal*) Um capital aplicado à taxa de juros simples de 8% a.m. triplica em que prazo?

12- Um determinado capital, aplicado a juros simples durante 16 meses, rendeu em certo juro. Em que prazo deveríamos aplicar o quádruplo deste capital para dar o mesmo juro, sabendo-se que a taxa é a mesma?

13- Dois capitais, um de \$ 200.000,00 e outro de \$ 222.857,00, foram aplicados em uma mesma data, a juros simples, sendo o primeiro à taxa de 168% a.a. e o segundo à de 120% a.a. Qual o prazo para que os monstantes se igualem?

14- Dois capitais, o priemrio igual a \$ 1.100,00 e o segundo igual a \$ 500,00, estiveram aplicados a juros simples, por três meses. Qual a taxa que foi aplicado o primeiro se o segundo, aplicado à taxa de 10% a.m., rendei \$ 246,00 menos que o primeiro?

15- Cleide aplicou metade do seu capital a juros simples e à taxa de 30% a.a., durante um ano; o restante foi dividido em duas partes iguais, aplicadas por um ano, sendo a primeira à taxa de 28% a.a. e a segunda à de 32% a.a. Determinar a taxa anual de juros simples a que todo o capital de Cleide deveria ser aplicado por um ano para que o juro obtido fosse igual à soma dos juros das três aplicações mencionadas.

16-(Concurso para Controlador de Arrecadação Federal) Um fazendeiro possui um estoque de 1.000 sacas de café e, na expectativa de alta de preço do produto, recusa a oferta de compra desse estoque à razão de \$ 3.000,00 por saca. Três meses mais tarde, forçado pelas circunstâncias, vende o estoque por \$ 2.400,00 a saca. Sabendo-se que a taxa de juros de mercado é de 5% a.m., calcule o prejuízo real do fazendeiro na data da venda da mercadoria, utilizando o regime de capitalização simples.

17-Um produtor de milho, possuidor de um estoque de 30.000 sacas, na expectativa de alta do preço do produto, recusa a oferta de compra desse estoque à razão de \$ 5,00 por saca. Seis meses mais tarde, vende o estoque por \$ 12,00 a saca. Sabendo-se que a taxa de juros simples de mercado é 12% a.m., calcule o lucro (ou prejuízo) real do produtor, utilizando o regime de juros simples.

18- Um capital ficou depositado durante 10 meses à taxa de 8% a.m. no regime de juros simples. Findo este prazo, o montante auferido foi aplicado durante 15 meses a juros simples à taxa de 10% a.m. Calcule o valor do capital inicial aplicado, sabendo-se que o montante final recebido foi de \$ 1.125.000,00.

19- Uma aplicação financeira tem prazo de três meses, rende juros simples à taxa de 1,8% a.m., mas o investidor deve pagar no ato do resgate um imposto de renda igual a 20% do valor do juro auferido.

a- Qual o montante líquido (montante após o pagamento do imposto de renda) de uma aplicação de \$ 4.000,00?

b- Qual capital deve ser aplicado para resultar em um montante líquido de \$ 3.600,00?

20- Uma aplicação financeira tem prazo de quatro meses, rende juros simples à taxa de 22% a.a., mas o investidor deve pagar no ato do resgate um imposto de renda igual a 20% do valor do juro auferido.

a- Qual o montante líquido (montante após o pagamento do imposto de renda) de uma aplicação de \$ 12.000,00?

b- Qual capital deve ser aplicado para resultar em um montante líquido de \$ 11.500,00?

21-Divida \$ 1.200,00 em duas partes, de forma que a primeira, aplicada a juros simples à taxa de 8% a.m., durante dois meses, renda o mesmo juro que a segunda, aplicada a 10% a.m., durante três meses.

22- Bruno, dispondo de \$ 3.000,00, resolve aplicá-los em dois bancos. No primeiro, aplicou uma parte a juros simples à taxa de 8% a.m., por seis meses, e no segundo, aplicou o restante também a juros simples, por oito meses, à taxa de 10% a.m. Quanto foi aplicado em cada banco, sabendo-se que o total de juros auferidos foi de \$ 1.824,00?

23-Em juros simples, determine a taxa anual equivalente às seguintes taxas:

- | | |
|--------------|--------------|
| a) 1,5% a.m. | d) 4,5% a.q. |
| b) 2,5% a.b. | e) 6,5% a.s. |
| c) 3,5% a.t. | |

24-Em juros simples, qual a taxa trimestral equivalente a 4,4% a.b.?

25- Calcule os juros simples auferidos em uma aplicação de \$ 4.000,00 à taxa de 35% a.a. pelo prazo de sete meses.

26- Calcule o montante de uma aplicação de \$ 5.000,00 a juros simples à taxa de 48% a.a. pelo prazo de cinco meses.

28- Um capital de \$ 25.000,00 foi aplicado a juros simples à taxa de 30% a.a. pelo prazo de 67 dias. Obtenha os juros exatos e comerciais para esta aplicação.

29- Um determinado capital aplicado a juros simples exatos, e a uma certa taxa anual, rendeu \$ 240,00. Determine os juros auferidos nessa aplicação se fossem comerciais.

30- Uma aplicação de \$ 800,00 a juros simples comerciais teve um resgate de \$ 908,00 após 135 dias. Determine a taxa mensal desta aplicação.

31- Um capital de \$ 5.000,00 foi aplicado a juros simples com taxa de 24% a.a.

- a. Qual o montante após seis meses?
- b. Após quanto tempo de aplicação os juros auferidos formarão uma quantia igual ao capital inicialmente empregado?

32- Calcule a taxa anual de juros simples que rendeu um fundo de investimento, sabendo-se que o capital aplicado foi de \$ 4.000,00 e que o valor do resgate foi de \$ 5.200,00 após seis meses.

33- Um capital de \$ 3.000,00 foi aplicado em 23 de março de 1999 a juros simples e à taxa de 96% a.a. O resgate foi feito em 17 de setembro de 2000. determine os juros exatos e comerciais desta aplicação (o número de dias decorridos foi de 544).

34- (*Concurso para Controlador de Arrecadação Federal*) Um capital de \$ 2.000.000,00 é aplicado por quatro meses, correspondendo a um resgate final de \$ 2.6000.000,00. Calcule a taxa de juros simples anual desta operação.

35- Mônica depositou em uma instituição financeira a quantia de \$ 680,00 por 83 dias e, em outra, depositou \$ 800,00 por 47 dias. Os juros auferidos na primeira aplicação excederam em \$ 94,20 os juros auferidos na segunda. Determine a taxa anual de juros, sabendo-se que foi a mesma em ambas as aplicações. Use a convenção de juros comerciais.

36- Um capital acrescido dos juros simples pelo prazo de três meses e meio resulta em um montante de \$ 448.000,00. O mesmo capital, acrescido dos juros simples pelo prazo de oito meses, resulta em um montante de \$ 574.000,00. Calcule o valor do capital aplicado e a taxa anual de juros.

37- Paulo obteve dois empréstimos, os quais totalizavam em um montante de \$ 2.000,00. O primeiro, a juros simples à taxa de 200% a.a., e o segundo, também a juros simples, mas à taxa de 220% a.a. Sabendo-se que o prazo de cada empréstimo foi de 45 dias, obtenha o valor de cada um, considerando juros comerciais e juro total pago igual a \$ 520,00.

38- Uma empresa recebeu um empréstimo tipo hot money de \$ 4.000.000,00 por um dia à taxa de 5% a.m. Sabendo-se que este empréstimo foi renovado por mais dois dias úteis, às taxas de 5,4% a.m. e 5,6% a.m., obtenha:

a-O montante final.

b-A taxa efetiva de juros no período.

39- Resolva o problema anterior considerando, respectivamente, as seguintes taxas: 2,4% a.m. e 1,9% a.m.

40-Em três dias úteis consecutivos, vigoraram as seguintes taxas nas operações com hot money: 2,6% a.m., 2,6% a.m. e 2,9% a.m. Qual a taxa acumulada de juros no período?

41- A taxa de 2,8% a.m. vigorou em cada um de quatro dias úteis consecutivos em operações com hot money. Qual a taxa acumulada no período?

42- Uma dívida de \$ 50.000,00 vence daqui a oito meses. Considerando uma taxa de juros simples de 2% a.m., calcule seu valor atual:

a-Hoje.

b-Três meses antes do vencimento.

c-Daqui a dois meses.

43- Um título de \$ 24.000,00 vence daqui a dez meses.

a-Qual seu valor atual hoje, se a taxa de juros simples para esse título hoje for de 2,2% a.m.?

b-Qual seu valor atual três meses antes do vencimento, se, nesse momento, a taxa de juros simples para este título for de 2,6% a.m.?

c- Qual seu valor atual 65 dias antes do vencimento, se, nessa data, a taxa de juros simples para este título for de 2,1% a.m.?

44- João fez uma aplicação de \$ 50.000,00 a juros simples à taxa de 2,5% a.m. pelo prazo de nove meses. No entanto, dois meses antes do vencimento, precisando de dinheiro, vendeu o título a Pedro. Determine o valor de venda (valor atual na data da venda), sabendo-se que, nesta data, a taxa de juros simples para este título era de 2,8% a.m.

45- Com relação ao exercício anterior, determine a taxa efetiva de juros no período auferida por João.

46- Carlos fez uma aplicação de \$ 60.000,00 a juros simples, pelo prazo de nove meses, à taxa de 32% a.a. No entanto, quatro meses antes do vencimento, precisando de dinheiro, vendeu o título a Vera. Determine o valor de venda (valor atual na data da venda), sabendo-se que, no momento da venda, a taxa de juros simples era de 27% a.a.

47- Nas condições do exercício anterior, qual a taxa efetiva de juros no período auferida por Carlos?

Resultados:

- | | | |
|-----------------|----------------------------|------------------------------|
| 1- | 17- lucro de \$ 102.000,00 | 32- Exato: \$ 4.292,38 |
| a) \$ 120,00 | | Comercial: \$ 4.352,00 |
| b) \$ 1.260,00 | 18- \$ 250.000,00 | |
| c) \$ 936,00 | | 33- 90% a.a. |
| d) \$ 9.000,00 | 19- | |
| | a) \$ 4.172,80 | 34- 180% a.a. |
| 2- \$ 21.333,33 | b) \$ 3.450,92 | |
| | | 35- \$ 350.000,00 e 96% a.a. |
| 3- \$ 1.070,00 | 20- | |

	a) \$ 12.704,00	36- \$ 1.200,00 e \$ 800,00
4- 5% a.m.	b) 10.862,72	
		37-
5- 6 anos	21- \$ 782,61 e \$ 417,39	a) \$ 4.021.371,24
		b) 0,53%
6- \$ 360,00	22- \$ 1.800,00 e \$ 1.200,00	
		38-
7- 4 anos	23-	a) \$ 4.008.405,85
	a) 18% a.a.	b) \$ 0,21%
8- 3,57% a.m.	b) 15% a.a.	
	c) 14% a.a.	39- 0,2702%
9- 5,99% a.m.	d) 13,5% a.a.	
	e) 13% a.a.	40- 0,3739%
10- 12,5 anos		
	24- 6,6% a.t.	41-
11- 25 meses		a) \$ 43.103,45
	25- \$ 816,67	b) \$ 47.169,81
12- 4 meses		c) \$ 44.642,86
	26- \$ 6.000,00	
13- 4 meses		42-
	27- Exato: \$ 1.376,71	a) \$ 19.672,13
14- 12% a.m.	Comercial: \$ 1.395,83	b) \$ 22.263,45
		c) \$ 22.955,52
15- 30% a.a.	28- \$ 243,33	
		43- \$ 58.001,86
16- \$ 1.050.000,00	29- 3% a.m.	
	30-	44- 2,29% a.m.
	a) \$ 5.600,00	
	b) 50 meses	45- \$ 68.256,88

31- 60% a.a.

46- 2,75% a.m.

HAZZAN, S; POMPEO, J. N.: Matemática Financeira. 6ªed. Editora Saraiva, SP-2007.

Matemática Financeira (Juro Composto)

Relações básicas:

$$M = C.(1 + i)^n$$

$$J = M - C$$

Exercícios:

- 1- Qual o montante de uma aplicação de \$ 50.000,00 a juros compostos, pelo prazo de seis meses, à taxa de 2% a.m.?
- 2- Obtenha o montante das aplicações a seguir, considerando o regime de juros compostos:

	CAPITAL	TAXA	PRAZO
a)	\$ 80.000,00	36% a.a.	2 anos
b)	\$ 65.000,00	3% a.m.	1 ano
c)	\$ 35.000,00	7% a.t.	1 ano e meio

- 3- Um capital de \$ 7.000,00 foi aplicado a juros compostos, durante um ano e meio, à taxa de 2,5% a.m. Calcule os juros auferidos no período.
- 4- Uma pessoa aplica hoje \$ 4.000,00 e aplicará \$ 12.000,00 daqui a três meses em um fundo que rende juros compostos à taxa de 2,6% a.m. Qual seu montante daqui a seis meses?

- 5- Qual o capital que, aplicado a juros compostos, durante nove anos, à taxa de 10% a.a., produz um montante de \$ 175.000,00?
- 6- Um capital de \$ 3.000,00 foi aplicado a juros compostos, durante dez meses, gerando um montante de \$ 3.500,00. Qual a taxa desta aplicação?
- 7- Um capital foi aplicado a juros compostos, durante dez meses, rendendo um juro igual ao capital aplicado. Qual a taxa mensal desta aplicação?
- 8- Um capital foi aplicado a juros compostos, durante nove meses, rendendo um juro igual ao triplo do capital aplicado. Qual a taxa trimestral da aplicação?
- 9- Um fogão é vendido à vista por \$ 600,00, ou, então, a prazo, sendo 20% do preço à vista como entrada, mais uma parcela de \$ 550,00 dois meses após a compra. Qual a taxa mensal de juros compostos do financiamento?
- 10- Durante quanto tempo um capital de \$ 5.000,00 deve ser aplicado a juros compostos, à taxa de 1,8% a.m., para gerar um montante de \$ 5.767,00?
- 11- Durante quanto tempo um capital deve ser aplicado a juros compostos, à taxa de 2,2% para que duplique?
- 12- Alberto aplicou \$ 6.000,00 a juros compostos, durante um ano, à taxa de 24% a.a.
- Qual o montante?
 - Qual a taxa mensal de juros da aplicação?
 - Qual a taxa semestral de juros da aplicação?
- 13- Gisele aplicou \$ 6.000,00 a juros compostos, sendo uma parte no banco A, à taxa de 2% a.m., e outra no banco B, à taxa de 1,5% a.m. O prazo das duas aplicações foi de seis meses. Calcule quanto foi aplicado em cada banco, sabendo-se que os montantes foram iguais.

- 14- Aplique hoje \$ 55.000,00 e receba após seis mese \$ 60.000,00. Qual a taxa mensal de rendimento desta aplicação, considerando o regime de juros compostos?
- 15- Milena adquiriu um aparelho de som há seis mese por \$ 800,00. Estando o aparelho em ótimo estado de conservação, e desejando vendê-lo com um retorno de 2% a.m. sobre o capital aplicado na compra, calcule o preço de venda, considerando o regime de juros compostos.
- 16- Uma empresa vende um componente eletrônico por \$ 200,00 a unidade, sendo o pagamento feito dois meses após a compra. Para pagamento à vista, o preço é de \$ 192,00. Qual a taxa mensal de juros compostos do financiamento?
- 17- A polçítica de vendas de uma empresa produtora de materiais de construção é conceder três meses de prazo para pagamento; se o pagamento for feito à vista, há um desconto de 6% sobre o preço para pagamento em três meses. Qual a taxa trimestral de juros compostos do financiamento?
- 18- Uma empresa descontou em um banco uma duplicata de \$ 18.000,00 dois meses antes do vencimento, à taxa de desconto comercial de 2,3% a.m.
- a) Qual o valor líquido recebido pela empresa?
 - b) Qual a taxa mensal de juros simples da operação?
 - c) Qual a taxa mensal de juros compostos da operação?
- 19- A empresa Vesúvio Ltda. descontou em um banco A uma duplicata de \$ 100.000,00 três meses antes do seu vencimento. Sendo de 3,5% a.m. a taxa de desconto, pergunta-se:
- a) Qual o valor líquido recebido pela empresa?
 - b) Qual a taxa mensal de juros compostos da operação?

- 20- Com relação ao exercício anterior, suponha que a empresa consiga, em um outro banco B, um empréstimo igual ao valor líquido da duplicata, para ser pago no mesmo prazo (três meses), sendo cobrados juros compostos com taxa de 3,6% a.m. Qual a melhor opção para a empresa?
- 21- Qual seria a resposta do exercício anterior se o banco B, cobrasse, ainda, uma taxa de serviço de 1% do valor do empréstimo, paga no instante da libertação do crédito?
- 22- Mário fez uma aplicação de \$ 12.000,00 por 18 meses à taxa de 22% a.a.
- Qual o montante pela convenção exponencial?
 - Qual o montante pela convenção linear?
- 23- Em um empréstimo a juros compostos de \$ 100.000,00, a taxa foi de 2% a.m. e o prazo de 90 dias. No entanto, havia uma cláusula contratual estabelecendo a convenção linear caso o pagamento fosse feito com atraso. Se o pagamento foi feito com atraso de 17 dias, qual o valor do montante?
- 24- Resolva o exercício anterior considerando a convenção exponencial.
- 25- Uma empresa tomou um empréstimo para capital de giro no valor de \$ 10.000,00 por 30 dias, à taxa de 75% a.a. Qual o montante?
- 26- Resolva o exercício anterior considerando um prazo de 37 dias.
- 27- Uma empresa tem duas opções para levantar um empréstimo: descontar uma duplicata com prazo de vencimento de 30 dias a uma taxa de desconto de 4% a.m. ou, então, tomar um empréstimo de capital de giro pelo mesmo prazo, com valor igual ao valor líquido da duplicata, a juros compostos com taxa de 4% a.m. Qual sua melhor opção?

- 28- No exercício anterior, qual deveria ser a taxa de juros do empréstimo de capital de giro para que a empresa ficasse indiferente entre as duas opções?
- 29- Qual o valor aplicado em uma operação a juros compostos, com prazo de 160 dias, montante de \$ 170.000,00 e taxa de 2,2% a.m.?
- 30- Um empréstimo de \$ 8.000,00 a juros compostos deve ser pago após 64 dias, sendo o montante igual a \$ 8.500,00. Obtenha as taxas mensale anual desta operação.
- 31- Em relação ao exercício anterior, suponha que o dinheiro tenha sido liberado na conta da empresa tomadora do empréstimo três dias após a assinatura do contrato do empréstimo (*float* em três dias). Qual a nova taxa mensal nestas condições?
- 32- Se um determinado banco informa a taxa de desconto comercial de 2,8% a.m. em operações de descontos de duplicatas com prazo de 30 dias, qual a taxa efetiva de juros compostos da operação?
- 33- Em suas operações de empréstimo de capital de giro, um banco cobra uma taxa de juros compostos de 45% a.a., que taxa de abertura de crédito (*flat*) o banco deverá cobrar para que a taxa efetiva anual resulte em 45% a.a.? Considere o prazo da operação igual a 63 dias.
- 34- Resolva o exercício anterior considerando que o cliente concorde em pagar a taxa de 41% a.a.
- 35- Considere uma operação de capital de giro em que o banco deseja uma remuneração efetiva (juros compostos) à taxa de 5% no prazo de 35 dias. Se o banco trabalha com uma taxa de abertura de crédito (*flat*) de 1% sobre o valor do capital emprestado, que taxa de juros compostos anual (taxa contratual) deverá cobrar?

- 36- Resolva o exercício anterior considerando uma taxa de abertura de crédito igual a 1,5% sobre o valor do capital emprestado.
- 37- Um banco desconta duplicatas com prazo de 35 dias a uma taxa efetiva anual (juros compostos) de 38% a.a. Qual a taxa de desconto comercial mensal utilizada?
- 38- Considere uma duplicata com prazo de 32 dias e uma taxa efetiva anual (juros compostos) de 41% a.a. Qual a taxa de desconto comercial mensal utilizada?
- 39- Um banco desconta uma duplicata com prazo de 42 dias utilizando uma taxa de desconto comercial de 1,9% a.m. Qual a taxa efetiva anual (juros compostos) da operação?
- 40- No exercício anterior, considere que o dinheiro seja liberado na conta do cliente, quatro dias após a negociação (portanto, o prazo do empréstimo passa a ser de 38 dias, embora o cálculo tenha sido feito com base em 42 dias). Qual a taxa efetiva anual (juros compostos) da operação?
- 41- Um banco emprestou para uma empresa um capital de \$ 200.000,00 a juros compostos por 49 dias. Sabendo-se que o montante foi de \$ 530.000,00, calcule:
- A taxa efetiva mensal (juros compostos) da operação.
 - A taxa efetiva mensal (juros compostos), considerando a liberação de dinheiro três dias após a assinatura do contrato.
- 42- Em relação ao exercício anterior, suponha que o dinheiro tenha sido liberado na assinatura do contrato, mas que foi cobrada uma taxa de abertura de crédito de 1% do capital emprestado. Qual a taxa efetiva mensal (juros compostos) da operação?

Resultados:

1- \$ 56.308,12

19-

a) \$ 89.500,00

- 2- b) 3,77% a.m.
- 20- Banco B
- 21- Banco A
- 22- a) \$ 147.968,00
b) \$ 92.674,46
c) \$ 52.525,56
- 3- \$ 3.917,61 a) \$ 16.170,41
b) \$ 16.250,40
- 4- \$ 17.626,54
- 23- \$ 107.323,50
- 5- \$ 74.217,08
- 24- \$ 107.318,34
- 6- 1,55% a.m.
- 25- \$ 10.477,39
- 7- 7,18% a.m.
- 26- \$ 10.592,02
- 8- 44,22% a.t.
- 27- Tomar o empréstimo de capital de giro
- 9- 7,04% a.m.
- 10- 8 meses
- 28- 4,17% a.m.
- 11- 31,85 meses
- 29- \$ 151.371,51
- 12- 30- 2,88% a.m. e 40,64% a.a.
a) 7.440,00
b) 1,81% a.m.
c) 11,36% a.s.
- 31- 3,03% a.m.
- 13- \$ 2.955,78 e \$ 3.044,22
- 32- 40,61% a.a.
- 14- 1,46% a.m.
- 33- 0,61%
- 15- \$ 900,93
- 34- 0,49%
- 16- 2,06% a.m.
- 35- 48,95% a.a.
- 17- 6,38% a.t.
- 36- 41,40% a.a.
- 18- 37- 2,64% a.m.
a) a) \$ 17.172,00
b) 2,41% a.m.
c) 2,38% a.m.
- 38- 2,82% a.m.
- 39- 26% a.a.

40- 29,10% a.a.

41-

a) 3,63% a.m.

b) 3,87% a.m.

42- 4,27% a.m.

HAZZAN, S; POMPEO, J. N.: Matemática Financeira. 6ªed. Editora Saraiva, SP-2007.

Operações Algébricas:

Soma:

$$x + x = 2x$$

$$x - x = 0$$

$$2x + 5x = 7x$$

$$2x - 8x = -6x$$

$$x^2 + x + 2x^2 = 3x^2 + x$$

$$4x^3 - x^2 + 5x - 9 - (5x^3 + 3x^2 - x - 3) = -x^3 - 4x^2 + 6x - 6$$

$$ax + ax = 2ax$$

$$ax + bx = (a + b).x = x.(a + b)$$

$$ax^2 + ax = a(x^2 + x) = a[x(x + 1)] = ax(x + 1)$$

$$ax + cx + ay + cy = (a + c)x + (a + c)y = (a + c)(x + y)$$

Multipliação:

$$2(x + y) = 2x + 2y$$

$$5(3x^2 - ac + 7b) = 15x^2 - 5ac + 35b$$

$$x(x - b) = x^2 - xb$$

$$ab(a - b) = a^2b - ab^2$$

$$(x + y).(2 + a) = 2x + xa + 2y + ya$$

$$(x + y)^2 = (x + y).(x + y) = x^2 + xy + xy + y^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x + y)^3 = (x + y).(x + y).(x + y) = (x^2 + 2xy + y^2).(x + y) = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

$$(x - y).(x + y) = x^2 + xy - xy - y^2 = x^2 - y^2$$

Produto Notável:

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$$

Diferença de Quadrado:

$$(x + y)(x - y) = x^2 - y^2$$

$$(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

$$(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$$

Exercícios:

1 – Efetue a soma:

- a) $x + 2x - x^2 + 4x^2$
- b) $x + 7y - (2x + 2y)$
- c) $2m + 5n - 3 + 3m - 5n + 49$
- d) $2ba + 5c - (5ba - 7c + 2) - 12$
- e) $2(e - 5v) + 9e + 12v$
- f) $3(r - s + 4t - 2) + r - 4$
- g) $3x^2 + 4vx - 5x^2 - vx$
- h) $43mx - 12mx^3 + 3(mx + 2mx^2)$

2- Efetue a multiplicação:

- a) $x(x + 2)$
- b) $y(x - y)$
- c) $2x(3m + 4x - 2y)$
- d) $4mx(mx + x - 3m)$
- e) $n(n - 2) + 4(n^2 + 3)$
- f) $bm(am - eb - 4mj + 2)$
- g) $hj(j - h + 2hj - 7)$
- p) $(2 + x)^3$
- q) $(y + 3)^3$
- r) $(y + x)^3$
- s) $(m + n)^3$
- t) $(e - 2)^3$
- u) $(x + 2)(y - 3)^2$
- v) $(k - 1)(n - m)^2$

h) $(r + t)(r + t)$

w) $(a - 2)(3b + a)^2$

i) $(2 + e)(3 - e)$

x) $(y - 2)(2y + 3)^2$

j) $(e - b)(2e + 3b)$

y) $(x + 1)^2(2x - 1)^2$

k) $(x + 2)^2$

z) $(v - u)^2(2v + 3u)^2$

l) $(y + 3)^2$

aa) $(v + 2u)(v + u)^3$

m) $(2 + m)^2$

bb) $(w + u)(v + 2u)^2$

n) $(a + b)^2$

cc) $(v - u)^2.(w + v)^2$

o) $(s - b)^2$

dd) $(v - w)^2.(w + u)^3$

Respostas:

1) $a 3x+3x^2$; $c 5m+46$; $e 11e+2v$; $g -2x^2+3vx$.

2) $a x^2+2x$; $c 6xm+8x^2-4xy$; $e 5n^2-2n+12$; $g hj^2-h^2j+2h^2j^2-7hj$; $6+e-e^2$; $k x^2+4x+4$; $m 4+4m+m^2$; $o s^2-2sb+b^2$; $q y^3+9y^2+27y+27$; $s m^3+m^2n+mn^2+n^2$; $u xy^2-6xy+9x+2y^2-12y+18$; $w 9ab^2+6a^2b+a^3-18b^2-12ab-2a^2$.

Fatoração:

Consiste em agrupar os termos que possui elementos em comum:

Exemplo:

$$2x + x^2 = x(2 + x)$$

$$x^2 - ax = x(x - a)$$

$$2abx - 4ab = 2ab(x - 2)$$

$$ax + ay + bx + by = a(x + y) + b(x + y) = (x + y)(a + b)$$

$$mn - mx + 2n - 2x = m(n - x) + 2(n - x) = (m + 2)(n - x)$$

$$2cb + 5cd + 10b + 25d = c(2b + 5d) + 5(2b + 5d) = (c + 5)(2b + 5d)$$

Exercícios:

1- Colocando o fator comum em evidência, fatorar cada um dos seguintes polinômios:

a) $6x^2 + 6y^2$

b) $a^3 + 3a^2b$

c) $4x^2 - x^3$

d) $15ab + 10bc$

e) $y^2 - xy + 2y$

f) $x^9 + x^6 - x^4$

g) $35a^4m^3 + 14a^3m^4$

h) $2a^2 - 20a + 50$

i) $x^2y + y^3$

j) $\frac{a}{2} + \frac{a^2}{2} + \frac{a^3}{2}$

l) $\frac{1}{8}ab + \frac{1}{4}a^2b - \frac{1}{2}ab^2$

m) $\frac{3}{4}x^2y + \frac{5}{4}xy^2$

n) $120ay^3 + 200ay^2 - 40ay$

o) $18mn + 30m^2n + 54mn^2$

2- Fatore os seguintes polinômios:

a) $cy - y + cx - x$

b) $15 + 5x + 6a + 2ax$

c) $2x^2 - x + 4xy - 2y$

d) $am + m + a + 1$

e) $x^3 + xy^2 + ax^2 + ay^2$

f) $a^3x + a^3y - a^2x - a^2y$

g) $y^{12} - y^8 + y^4 - 1$

h) $a^3 + 10a^2 + 2a + 20$

i) $a^2b + b - 9a^2 - 9$

j) $6an + n + 12a + 2$

l) $3x - 3 + \frac{ax}{2} - \frac{a}{2}$

m) $\frac{2}{5}m + \frac{2}{5}mn + \frac{1}{4}p + \frac{1}{4}pn$

n) $4m^2 - 5m + 8mx - 10x$

o) $fgh + 2fg + mh + 2m$

p) $9ij + 3i^2j + 3k + ik$

Respostas:

- 1) $a(6(x^2+y^2))$; $c(x^2(4-x))$; $e(y(y-x+2))$; $g(7m^3a^3(5a+2m))$; $i(y(x^2+y^2))$; $l\left(\frac{1}{2}ab\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{2}a-b\right)\right)$; $n(40ay(3y^3+5y-1))$.
- 2) $a((y+x)(c-1))$; $c((x+2y)(2x-1))$; $e((x+a)(x^2+y^2))$; $g((y^8+1)(y^4-1))$; $i((b-9)(a^2+1))$; $l\left(3+\frac{a}{2}\right)(x-1)$; $n((m+2x)(4m-5))$; $p((3ij+k)(3+i))$.

Atividade de substituição:

1 – Qual o perímetro de um retângulo de lados: $a = 3m$; $b = 4m$

$$P = l_1 + l_2 + l_3 + l_4 = \sum_{i=1}^n l_i$$

2 – Qual a área de um retângulo de lados: $a = 4cm$; $b = 7cm$

$$A = a.b$$

3 – Qual a área e o perímetro de um quadrado de lado igual a $5m$?

$$A = a^2$$

$$P = 4.a$$

4 – Qual a área e o perímetro da circunferência de raio (r) igual da $2mm$?

$$A = \pi.r^2$$

$$P = 2.\pi.r$$

$$d = 2.r$$

5 – Qual é a área e o perímetro de um triângulo retângulo medindo:

$$\text{Cateto Adjacente (CA)} = 4cm$$

$$\text{Cateto Oposto (CO)} = 3cm$$

$$\text{Hipotenusa (H)} = 5cm$$

$$A = \frac{b.h}{2}$$

$$P = l_1 + l_2 + l_3$$

6 – Qual é a área e o perímetro do triângulo retângulo medindo:

$$H = 10m$$

$$CA = 8m$$

7 – Qual é a área de um trapézio:

base maior = 10cm

base menor = 6cm

altura = 4cm

8 – Qual é o volume e a área total da superfície de uma caixa de:

comprimento = 2m

profundidade = 3m

altura = 5m

9 – Qual é o volume da esfera de raio 50mm?

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

10 – Converta as medidas sabendo:

QUILO	HECTO	DECA	UNIDADE	DECI	CENTI	MILI
k	h	da	-	d	c	m

- a) 2km em m;
- b) 3,5m em cm;
- c) 450g em kg;
- d) 4,35km em mm;
- e) 1km² em m²;
- f) 24cm² em m²;
- g) 490000mm² em km²;
- h) 2hora em segundos;
- i) 1,25hora em minutos;
- j) 3200 segundos em minutos;

11 – As condições para a compra de um aparelho de som são as seguintes:

à vista: R\$ 800,00;

Entrada + 1: R\$ 850,00;

Entrada + 5: R\$ 1250,00;

Entrada + 8: R\$ 1500,00.

Qual é o juro cobrado para cada condição?

12 – Qual a força que um carro de 2750kg (peso) exerce sobre a superfície terrestre?

$$F = g.m$$

$$F = 9,81.m$$

13 – Uma mesa pesa 6,3kg e a seção transversal de cada pé tem raio igual a 0,01m. Qual a pressão exercida sobre o solo por cada pé da mesa?

$$P = \frac{F}{A}; \text{ unidade de medida em Pascal (Pa).}$$

$$100kPa \cong 14,5 \text{ psi} \cong 1 \text{ bar}$$

14 – Um carro percorreu 125m em 2,5 minutos. Qual sua velocidade média em km/h e m/s?

15 – Um ferro de passar consome 1200 watts de potência a uma tensão de 127 volts. Qual é a corrente elétrica?

$$P = I.V$$

Respostas:

- 1) 24m
- 2) 28cm²
- 3) 25m²; 20m
- 4) 12,56mm²; 12,56mm
- 5) 6cm²; 12cm
- 6) 24m²; 24m
- 7) 32cm²
- 8) 30m³; 62m²
- 9) 523333mm³
- 10) a 2000m; c 0,45kg; e 1000000m²; g) 0,00000049km²; i 75mm

Questões de matemática do ENEM/2006.

1 -

VENDEDORES JOVENS

Fábrica de LONAS – Vendas no Atacado

10 vagas para estudantes, 18 a 20 anos, sem experiência.

Salário: R\$ 300,00 fixo + comissão de R\$ 0,50 por m² vendido.

Contato: 0xx97-43421167 ou atacadista@lonaboa.com.br

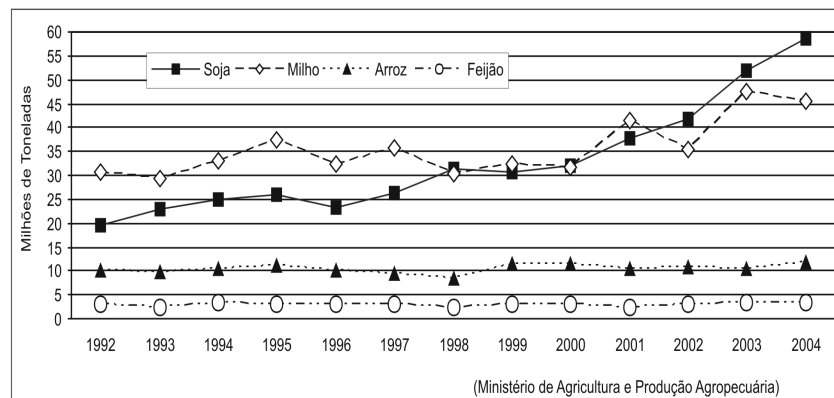
Na seleção para as vagas deste anúncio, feita por telefone ou correio eletrônico, propunha-se aos candidatos uma questão a ser resolvida na hora. Deveriam calcular seu salário no primeiro mês, se vendessem 500 m de tecido com largura de 1,40 m, e no segundo mês, se vendessem o dobro. Foram bem sucedidos os jovens que responderam, respectivamente,

- (A) R\$ 300,00 e R\$ 500,00.
- (B) R\$ 550,00 e R\$ 850,00.
- (C) R\$ 650,00 e R\$ 1000,00.
- (D) R\$ 650,00 e R\$ 1300,00.
- (E) R\$ 950,00 e R\$ 1900,00.

2 -

A produção agrícola brasileira evoluiu, na última década, de forma diferenciada. No caso da cultura de grãos, por exemplo, verifica-se nos últimos anos um crescimento significativo da produção da soja e do milho, como mostra o gráfico.

Pelos dados do gráfico é possível verificar que, no período considerado,



- (A) a produção de alimentos básicos dos brasileiros cresceu muito pouco.
- (B) a produção de feijão foi a maior entre as diversas culturas de grãos.

- (C) a cultura do milho teve taxa de crescimento superior à da soja.
(D) as culturas voltadas para o mercado mundial decresceram.
(E) as culturas voltadas para a produção de ração animal não se alteraram.

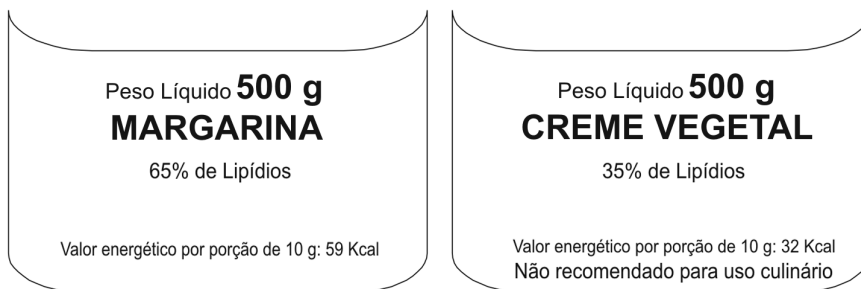
3 –

Em quase todo o Brasil existem restaurantes em que o cliente, após se servir, pesa o prato de comida e paga o valor correspondente, registrado na nota pela balança. Em um restaurante desse tipo, o preço do quilo era R\$ 12,80. Certa vez a funcionária digitou por engano na balança eletrônica o valor R\$ 18,20 e só percebeu o erro algum tempo depois, quando vários clientes já estavam almoçando. Ela fez alguns cálculos e verificou que o erro seria corrigido se o valor incorreto indicado na nota dos clientes fosse multiplicado por

- (A) 0,54. (B) 0,65. (C) 0,70. (D) 1,28. (E) 1,42.

4 –

As “margarinas” e os chamados “cremes vegetais” são produtos diferentes, comercializados em embalagens quase idênticas. O consumidor, para diferenciar um produto do outro, deve ler com atenção os dizeres do rótulo, geralmente em letras muito pequenas. As figuras que seguem representam rótulos desses dois produtos.



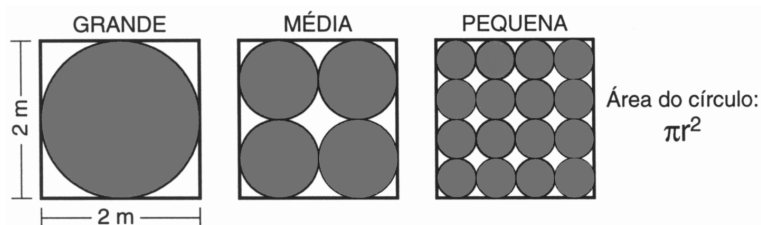
5 –

Uma função dos lipídios no preparo das massas alimentícias é torná-las mais macias. Uma pessoa que, por desatenção, use 200 g de creme vegetal para preparar uma massa cuja receita pede 200 g de margarina, não obterá a consistência desejada, pois estará utilizando uma quantidade de lipídios que é, em relação à recomendada, aproximadamente

- (A) o triplo.
- (B) o dobro.
- (C) a metade.
- (D) um terço.
- (E) um quarto.

6 –

Uma empresa produz tampas circulares de alumínio para tanques cilíndricos a partir de chapas quadradas de 2 metros de lado, conforme a figura. Para 1 tampa grande, a empresa produz 4 tampas médias e 16 tampas pequenas.



As sobras de material da produção diária das tampas grandes, médias e pequenas dessa empresa são doadas, respectivamente, a três entidades: I, II e III, para efetuarem reciclagem do material. A partir dessas informações, pode-se concluir que

- (A) a entidade I recebe mais material do que a entidade II.
- (B) a entidade I recebe metade de material do que a entidade III.
- (C) a entidade II recebe o dobro de material do que a entidade III.

- (D) as entidade I e II recebem, juntas, menos material do que a entidade III.
(E) as três entidades recebem iguais quantidades de material.

7 –

Um fabricante de cosméticos decide produzir três diferentes catálogos de seus produtos, visando a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um catálogo e ocupam uma página inteira, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com originais de impressão. Os catálogos C_1 , C_2 e C_3 terão, respectivamente, 50, 45 e 40 páginas. Comparando os projetos de cada catálogo, ele verifica que C_1 e C_2 terão 10 páginas em comum; C_1 e C_3 terão 6 páginas em comum; C_2 e C_3 terão 5 páginas em comum, das quais 4 também estarão em C_1 .

Efetuada os cálculos correspondentes, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a:

- (A) 135. (B) 126. (C) 118. (D) 114. (E) 110.

8 -

Antes de uma eleição para prefeito, certo instituto realizou uma pesquisa em que foi consultado um número significativo de eleitores, dos quais 36% responderam que iriam votar no candidato X; 33%, no candidato Y e 31%, no candidato Z. A margem de erro estimada para cada um desses valores é de 3% para mais ou para menos. Os técnicos do instituto concluíram que, se confirmado o resultado da pesquisa,

- (A) apenas o candidato X poderia vencer e, nesse caso, teria 39% do total de votos.
(B) apenas os candidatos X e Y teriam chances de vencer.
(C) o candidato Y poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre X.
(D) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de, no máximo, 1% sobre X.
(E) o candidato Z poderia vencer com uma diferença de até 5% sobre o candidato Y.