

ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL VISCONDE DE MAUÁ

DISCIPLINA: MATEMÁTICA

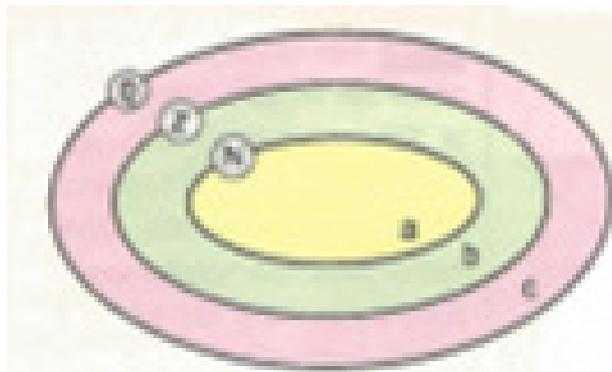
1ª Lista de Exercícios do 1º ano – Diurno – Médio Integrado

Curso Eletrônica, Mecânica e Eletromecânica

Capítulo 1- Matemática Básica

PARA PENSAR E RESOLVER

1 - Observando o diagrama, atribua um valor para a , b e c :



2- Responda:

- a) Quantos números naturais há entre -2 e 2?
- b) Quantos números inteiros há entre -2 e 2?
- c) Quantos números racionais há entre -2 e 2?

3- Escreva um número racional compreendido entre 4 e 4,1, com a condição de que ele seja diferente de todos os que seus colegas escreverem.

4- Escreva usando a notação decimal, os seguintes números racionais:

- a) $-\frac{8}{3}$
- b) $\frac{1}{128}$
- c) $\frac{11}{15}$
- d) $\frac{1}{99}$

5- Escreva um número entre $\frac{1}{100}$ e $\frac{1}{101}$

6- Calcule o valor da expressão $E = -a^3 + bc^2$ para:

- a) $a = -1$, $b = 2$ e $c = 3$
- b) $a = -3$, $b = 4$ e $c = -5$
- c) $a = 0$, $b = -5$ e $c = -2$

7- Calcule o valor da expressão $A = x^4 - 2x^3 - x^2 + 3x - 8$ para:

- a) $x = 0$
- b) $x = 1$
- c) $x = -2$
- d) $x = -3$

8- Identifique as sentenças verdadeiras:

- a) $0 \in Z_+$
- b) $0 \in Z_-$
- c) $Z_+ \cap Z_- = \emptyset$
- d) $Z_+ \cup Z_- = Z$

9- Dê os valores de:

- a) $|18|$
- b) $|-21|$
- c) $|127|$
- d) $|0|$
- e) $|-314|$
- f) $|314|$

10- Descubra o valor do número real x , tal que:

- a) $|x| = 17,4$
- b) $|x + 1| = 0$
- c) $|x - 2| = 7$
- d) $|x + 5| = -4$

11- Represente em uma reta real dois números naturais, dois números inteiros (não-naturais), dois números racionais (não-inteiros) e dois números irracionais.

12- Quais são os números inteiros que têm módulo ou valor absoluto menor que 4?

13- Descubra quais das afirmações abaixo são verdadeiras:

- a) Se $a = 5$, então $a^2 = 25$,
- b) Se $b^2 = 16$, então $b = 4$,
- c) Se c é um número par, então c^2 também é par,
- d) Se $d \neq 5$, então $d^2 \neq 25$,
- e) Se $x^2 \neq 36$, então $x \neq 6$.

14- Atribui-se a Bhaskara, matemático hindu do século XII, a fórmula resolutive das equações do 2º grau. Segundo o hindu, as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, com

$a \neq 0$, são dadas por $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$. Use a fórmula de Bhaskara para achar as raízes das seguintes equações:

- a) $x^2 - 5x + 4 = 0$
- b) $x^2 - 3x + 2 = 0$
- c) $2x^2 - 3x + 1 = 0$
- d) $x^2 - x - 2 = 0$
- e) $x^2 + x + 5 = 0$
- f) $4x^2 - 6x + 2 = 0$

15- Uma equação do 2º grau ($ax^2 + bx + c = 0$) é chamada de incompleta quando $b=0$ ou $c=0$. Tente resolver as equações abaixo sem usar a fórmula de Bhaskara: (**Sugestão:** coloque x em evidência.)

- a) $x^2 - 2x = 0$
- b) $x^2 + 10x = 0$
- c) $2x^2 + 8x = 0$
- d) $-3x^2 + 9x = 0$
- e) $-7x^2 + 13x = 0$

16- Ache as raízes das equações incompletas do 2.º grau: (**Sugestão:** isole o termo em x^2 .)

- a) $x^2 - 16 = 0$
- b) $x^2 - 5 = 0$
- c) $-3x^2 + 12 = 0$
- d) $-7x^2 + 19 = 0$
- e) $5x^2 + 10 = 0$

17- Escreva em notação decimal, as potências 5^{-2} , 10^{-3} e 2^{-4} .

18- Observando que $10^1 = 10$, $10^2 = 100$, $10^3 = 1000$, $10^4 = 10\,000$, calcule:

- a) quantos zeros devemos colocar após o algarismo 1 ao escrever a potência de 10^{20} ;
- b) o número 1 000 000 como potência de 10;
- c) quanto vale $3,14 \cdot 10^5$.

19- Observando que $10^{-1} = \frac{1}{10} = 0,1$; $10^{-2} = \frac{1}{100} = 0,01$; $10^{-3} = \frac{1}{1000} = 0,001$, calcule:

- a) quantos algarismos devemos colocar depois da vírgula ao escrever a potência de 10^{-7} ;
- b) o número 0,000001 como potência de 10;

c) quanto vale $3,14 \cdot 10^{-5}$.

20- Calcule o valor da expressão $4^{-2} + 4^{-1} + 4^0 + 4^1 + 4^2$.

21- Observe que $m^{-1} = \frac{1}{m}$, para $m \neq 0$. Então, considerando a e b não-nulos efetue:

a) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1}$ b) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2}$ c) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-3}$ d) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-4}$

22- Calcule o valor da expressão $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2$.

23- Consulte a tabela abaixo para calcular:

$a^4 = 9,0072$	$a^7 = 46,8314$
$a^5 = 15,6041$	$a^8 = 81,1307$
$a^6 = 27,0326$	$a^9 = 140,5508$

a) $a^4 \cdot a^5$ c) $(a^3)^2$
b) $a^9 : a^4$ d) $(10a^2)^4$

24- A distância média da Terra ao Sol é de 150 milhões de quilômetros. Escreva esse número usando a notação científica.

25- A massa de um átomo de oxigênio é de $2,7 \cdot 10^{-23}$ g. Escreva a massa de um bilhão desses átomos, usando a notação científica.

26- Sendo $A = 6,2 \cdot 10^{-10}$ e $B = 5 \cdot 10^{20}$, escreva, usando a notação científica, o valor de $A \cdot B$.

27- Sabendo que $\sqrt[10]{2} = 2^{\frac{1}{10}} = 2^{0,1} \cong 1,07$, calcule:

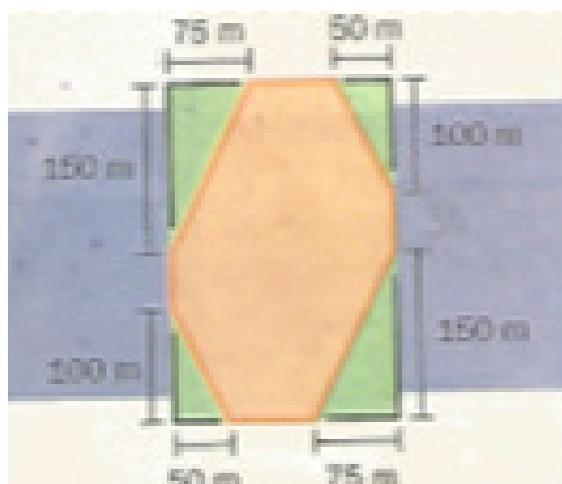
a) $2^{\frac{11}{10}}$
b) $2^{0,2}$

28- Complete o seguinte quadro:

Notação decimal	Notação binária
30	
	1011
49	
	10000111

- 29- Calcule a medida do complemento de um ângulo de $61^{\circ} 51' 40''$.
- 30- O ângulo do vértice de um triângulo isósceles mede 73° . Calcule a medida de um ângulo da base.
- 31- Efetue a multiplicação $3 \cdot (44^{\circ} 35' 22'')$
- 32- Efetue a divisão $(56^{\circ} 17' 48'')$ $\div 3$
- 33- Alberto deve cortar uma ripa de 1,65m em dois pedaços, de modo que um tenha 35cm a mais que o outro. Quanto deve medir cada pedaço?
- 34- Um micrômetro é igual a 10^{-6} m. Escreva, em metros o valor de um bilhão de micrômetros.
- 35- No século III a.E.C., Eratóstenes, astrônomo egípcio, determinou o valor do raio da Terra com grande precisão: 6.370 Km. Escreva esse valor em metros e usando a notação científica. (**obs.:** Atualmente, tem-se usado “antes da Era Comum” no lugar de “antes de Cristo” com o fim de neutralizar conotações religiosas. (ROQUE, 2012, pg.23-História da Matemática: uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas)
- 36- A espessura de uma folha de papel é de 0,05 mm. Quantas folhas iguais a essa serão necessárias empilhar para atingir uma altura de 30 m?
- 37- Um avião tem capacidade para quatrocentos passageiros. Cada pessoa tem, em média, massa de 70 kg e pode levar até 20 kg de bagagem. Quantas toneladas, aproximadamente, esse avião tem capacidade para carregar?
- 38- Um bondinho do tipo teleférico pode levar, no máximo, sessenta pessoas ou 4,2t. Nessas condições, qual é o maior número de pessoas de 50 kg e de 80 kg que podem, juntas, viajar nesse bondinho?
- 39- Uma pessoa percorre, a pé, 1 200 m em 20 min. Qual é a velocidade escalar média dessa pessoa em m/min? E em Km/h?
- 40- Para ir de carro de uma cidade a outra, numa velocidade escalar média de 75 km/h, uma pessoa leva 2h. Em quanto tempo ela poderá fazer a mesma viagem, numa velocidade escalar média de 120 km/h?
- 41- Qual é, em centímetros quadrados, a área de um paralelogramo de 1,20 m de base e 80 cm de altura?
- 42- A base de um triângulo mede 1,2 m e a altura, 70 cm. Dê a área desse triângulo em metros quadrados.
- 43- As diagonais de um losango medem 6,2 cm e 20 cm. Dê a área desse losango em decímetros quadrados.
- 44- Um trapézio tem 10 cm e 8 cm de bases e 12 cm de altura. Qual é a sua área?

45- Um terreno está inscrito em um retângulo cujos lados medem 200 m e 300 m. Calcule a área desse terreno. (Sugestão: Calcule a área do retângulo e as áreas dos triângulos.



46- Uma praça tem a forma de uma circunferência. Se o raio da circunferência é de 100m, qual é a área da praça em quilômetros quadrados?

47- Uma caixa-d'água retangular tem arestas medindo 1m, 1,20 m e 80 cm. Calcule, em metros cúbicos, o volume dessa caixa e, em litros, a sua capacidade.

48- Um poste tem a forma de um cilindro reto. O diâmetro da sua base mede 40 cm e a altura, 4 m. Qual é, em metros cúbicos, o volume de concreto necessário para a construção de mil desses postes?

49- Quantas toneladas de água há em uma piscina retangular de 1,5 m de profundidade, se as arestas da base medem 25 m e 12 m? (Densidade da água = 1 g/cm^3 .)

50- O quarto de José Carlos tem 4m de comprimento, 3 m de largura e 3 m de altura. Se 1 l de ar, ao nível do mar, tem 1,3 g de massa, determine, em gramas e em quilogramas, a massa de ar no quarto de José Carlos.

51- Qual é a massa de mercúrio necessária para encher completamente um vaso cilíndrico com 10 cm de raio interno e 20 cm de altura, se a densidade do mercúrio é de $13,6 \text{ g/cm}^3$?

52- Complete o quadro, escrevendo o número na notação fracionária, na notação decimal e usando o símbolo % :

Fração	Decimal	Porcentagem
$\frac{1}{2}$	0,50	50 %
$\frac{3}{4}$?	?

?	0,20	?
?	?	25 %

53- Calcule:

- a) 10 % de 700
- b) 5 % de 700 (note que $5\% = \frac{10\%}{2}$)
- c) 15 % de 700 (note que $10\% + 5\% = 15\%$)
- d) 15 % de 40 000, mentalmente

54- O Banco Mundial vai emprestar US\$ 600 milhões a três países subdesenvolvidos. O primeiro país receberá 35% ; o segundo, 40% ; e o terceiro, a quantia restante. Quanto caberá a cada país?

55- Descubra que porcentagem o número 40 é de:

- a) 100
- b) 200
- c) 400
- d) 800

56- Dos três mil casos de AIDS ocorridos no Brasil, num certo ano, seiscentos foram no Rio de Janeiro e 1 800 em São Paulo. Reproduza essa informação usando porcentagem.

57- As vendas de uma loja de calçados aumentaram, esse mês, 15% em relação ao mês anterior. Determine:

- a) o fator de aumento;
- b) o número de pares de sapatos vendidos esse mês, sabendo que no mês passado foram vendidos vinte mil pares;
- c) o número de pares de sapatos que a loja teria vendido no mês passado, se a venda desse mês fosse de 34 500 pares.

58- A escola de João Paulo tinha, no ano passado, mil alunos. Este ano está com 1 350 alunos. Responda:

- a) Qual foi o fator de aumento de um ano para o outro?
- b) De quanto foi o aumento percentual?

59- Faça um gráfico de setores circulares para ilustrar o fato a seguir.

Num plebiscito realizado em uma escola, o resultado apurado mostrou que: 10% dos alunos não votaram, 60% votaram *sim* e 30% votaram *não*.

60- Ache o conjunto solução dos seguintes sistemas:

a) $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ x + 4y = 3 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x - 10y = 5 \\ 2x - 20y = 10 \end{cases}$

c) $\begin{cases} 4x + 3y = 6 \\ 8x + 6y = 18 \end{cases}$

61- Para cada item, desenhe num mesmo plano cartesiano os gráficos que representam as equações. A partir dos gráficos, indique o número de soluções do sistema formado pelas duas equações:

a) $\begin{cases} -x + y = 6 \\ x + y = 2 \end{cases}$

b) $\begin{cases} y = 2x - 6 \\ 2x - y = 12 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x - y = 7 \\ 2x - 2y = 14 \end{cases}$

62- O dobro da idade de meu pai mais o triplo da minha idade é igual a 125 anos. O triplo da idade de meu pai mais o dobro da minha idade é igual a 150 anos. Descubra as nossas idades.

63- Desenhe, num mesmo referencial cartesiano, as retas que representam as equações (r) $y = x$, (s) $x = 4$ e (t) $x + y = 3$. Qual é a área do triângulo formado entre essas retas?

64- Os pontos A(-1, 0), B(1, 4) e C(2, 9) pertencem à parábola que representa a equação $y = ax^2 + bx + c$. Ache os valores de a , b e c .

65- Resolva os sistemas seguintes por escalonamento.

a) $\begin{cases} x + 2y + 3z = 3 \\ 2x + 3y + 8z = 4 \\ 3x + 2y + 18z = 1 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + y + z = 4 \\ 2x - y - z = 6 \\ -4x + y - 5z = 20 \end{cases}$

$$c) \begin{cases} x + y + z = 0 \\ 2x + y - z = 7 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \end{cases}$$

66- Água e tinta estão misturadas em um volume total de 28 l, na razão de 9 : 5. Achar o volume de cada substância.

67- Em uma pequena comunidade constatou-se que, de cada cinco crianças, duas possuem olhos azuis. Responda:

a) Qual a razão entre o número de crianças que não possuem olhos azuis e o número total de crianças?

b) Sabendo que há na comunidade 60 crianças, quantas possuem olhos azuis?

68- Na série de razões $\frac{x}{10} = \frac{y}{20} = \frac{z}{14}$, calcule x , y e z , sabendo que $x + y + z = 88$.

69- Dividir 720 em partes diretamente proporcionais a 4, 6 e 8.

70- O lucro de determinada empresa foi dividido entre seus três sócios, na proporção de 3, 5 e 9. Sabendo que o segundo sócio recebeu R\$ 40 000,00 a mais do que o primeiro, responda qual foi o lucro total e quanto coube a cada sócio.

71- João resolveu fazer um bolão para jogar na loteria inicialmente convidou Pedro e, depois, Antônio. João contribuiu com R\$ 12,00 e seus amigos com R\$ 6,00 e R\$ 18,00, respectivamente. A repartição do prêmio foi diretamente proporcional às importâncias desembolsadas e inversamente proporcional aos números 2, 3 e 6, respectivamente. Sabendo que Antônio ganhou R\$ 12 000,00 a mais que Pedro, responda qual o valor total do prêmio.

a) R\$ 129 000,00

c) R\$ 135 000,00

d) R\$ 120 000,00

b) R\$ 132 000,00

d) R\$ 126 000,00

72- Um pintor utilizou 18 litros de tinta para pintar 60m² de parede. Quantos litros de tintas serão necessários para pintar 450 m², nas mesmas condições?

73- Márcia leu um livro em 4 dias, lendo 15 páginas por dia. Se tivesse lido 6 páginas por dia, em quanto tempo ela leria o mesmo livro?

74- Os R\$ 200,00 que Lucas tem correspondem a 40% do valor que ele tinha. Qual era o valor principal?

75- Um carro, à uma velocidade constante de 80 Km/h percorre um percurso em 5 horas. Se a velocidade fosse de 90 KM/h, em quantas horas seria feito o mesmo percurso?

Resolução dos exercícios

Capítulo 1- Matemática Básica

1- Por exemplo: $a = 7$, $b = -10$ e $c = \frac{2}{3}$

2- a) 2

b) 3

c) infinitos

3- Por exemplo: 4,0000000033

4- a) $-2,666\dots$

b) 0,0078125

c) 0,7333...

d) 0,0101010...

5- Por exemplo: $\frac{1}{100,5}$

6- a) 19 b) 127 c) -20

7- a) -8 b) -7 c) 14 d) 109

8- **verdadeiras:** a, b, d

9- a) 18 c) 173 e) 314

b) 21 d) 0 f) 314

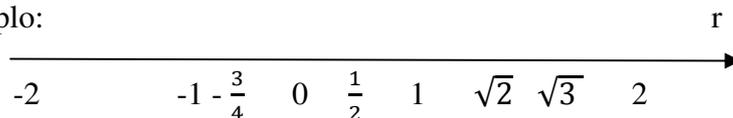
10- a) $x = 17,4$ ou $x = -17,4$

b) $x = -1$

c) $x = 9$ ou $x = -5$

d) Não existe.

11- Por exemplo:



12- 0, 1, -1, 2, -2, 3, -3

13- a) V

b) F, pois podemos ter $b = -4$.

c) V

d) F, pois podemos ter $d = -5$ e $d^2 = 25$.

e) V

14- a) $S = \{1,4\}$

b) $S = \{1,2\}$

c) $S = \left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$

d) $S = \{-1, 2\}$

e) $S = \{ \}$

f) $S = \left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$

15- a) $S = \{0, 2\}$

b) $S = \{0, -10\}$

c) $S = \{-4, 0\}$

d) $S = \{0, 3\}$

e) $S = \left\{\frac{13}{7}, 0\right\}$

16- a) $S = \{4, -4\}$

b) $S = \{\sqrt{5}, -\sqrt{5}\}$

c) $S = \{2, -2\}$

d) $S = \left\{\sqrt{\frac{19}{7}}, -\sqrt{\frac{19}{7}}\right\}$

e) $S = \{ \}$

17- $5^{-2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} = 0,04$

$10^{-3} = 0,001$

$2^{-4} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16} = 0,0625$

18- a) 20

b) $1\ 000\ 000 = 10^6$

c) $3,14 \cdot 10^5 = 314\,000$

19- a) 7

b) $0,000001 = 10^{-6}$

c) $3,14 \cdot 10^{-5} = 0,0000314$

20- $4^{-2} + 4^{-1} + 4^0 + 4^1 + 4^2 = \frac{1}{16} + \frac{1}{4} + 1 + 4 + 16 = \frac{341}{16}$

21- a) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$

b) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} = \frac{b^2}{a^2}$

c) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-3} = \frac{b^3}{a^3}$

d) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-4} = \frac{b^4}{a^4}$

22- $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{2}\right)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 4 + 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{31}{4}$

23- a) $a^4 \cdot a^5 = a^9 = 140,5508$

b) $a^9 : a^4 = a^5 = 15,6041$

c) $(a^3)^2 = a^6 = 27,0326$

d) $(10a^2)^4 = 10^4 \cdot a^8 = 10^4 \cdot 81,1307 = 811\,307$

24- $150\,000\,000\text{ km} = 1,5 \cdot 10^8\text{ km}$

25- $1\,000\,000\,000 \cdot 2,7 \cdot 10^{-3}\text{ g} = 2,7 \cdot 10^9 \cdot 10^{-23}\text{ g} = 2,7 \cdot 10^{-14}\text{ g}$

26- $A \cdot B = 6,2 \cdot 10^{-10} \cdot 5 \cdot 10^{20} = 31 \cdot 10^{10} = 3,1 \cdot 10^{11}$

27- a) $2^{\frac{11}{10}} = 2^{1,1} = 2^{1+0,1} = 2^1 \cdot 2^{0,1} \approx 2,14$

b) $2^{0,2} = 2^{0,1+0,1} = 2^{0,1} \cdot 2^{0,1} \approx 1,1449$

28-

Notação decimal	Notação binária
30	11110
11	1011
49	110001

135	10000111
-----	----------

29- $27^{\circ} 8' 20''$

30- $53^{\circ} 30'$

31- $133^{\circ} 46' 9''$

32- $18^{\circ} 46' 36''$

33- $x + (x + 35) = 165 \Rightarrow x = 65$

Logo, um pedaço mede 65 cm e o outro, 1 m.

34- 1 000 m

35- $6\,370\text{ km} = 6,37 \cdot 10^3 \cdot 10^3\text{ m} = 6,37 \cdot 10^6$

36- $30\,000\text{ mm} : 0,05\text{ mm} = 600\,000$

37- $400 \cdot 90\text{ kg} = 36\,000\text{ kg} = 36\text{ t}$

38- $\begin{cases} x + y = 60 \\ 50x + 80y = 4\,200 \end{cases} \Rightarrow x = 20 \text{ e } y = 40$

Logo, o bondinho pode levar vinte pessoas de 50 Kg e quarenta, de 80 Kg.

39- $\Delta S = 1200\text{ m} = 1,2\text{ km}$

$$\Delta t = 20\text{ min} = \frac{1}{3}\text{ h}$$

$$v_m = \frac{1\,200\text{ m}}{20\text{ min}} = 60\text{ m/min}$$

$$v_m = \frac{1,2\text{ km}}{\frac{1}{3}\text{ h}} = 3,6\text{ km/h}$$

40- $\Delta S = 75 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2\text{h} = 150\text{ km}$

$$\Delta t = \frac{150}{120}\text{ h} = 1,25\text{ h} = 1\text{ h } 15\text{ min}$$

41- $A = 120\text{ cm} \cdot 80\text{ cm} = 9\,600\text{ cm}^2$

42- $A = \frac{1,2 \cdot 0,7}{2}\text{ cm}^2 = 0,42\text{ m}^2$

43- $A = \frac{0,62 \cdot 2}{2}\text{ dm}^2 = 0,62\text{ dm}^2$

44- $A = \frac{(10+8)\text{cm} \cdot 12\text{ cm}}{2} = 108\text{ cm}^2$

$$45- A_{\text{retângulo}} = 200 \text{ m} \cdot 300 \text{ m} = 60\,000 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{triângulos}} = \left(\frac{150 \cdot 75}{2} + \frac{100 \cdot 50}{2} + \frac{100 \cdot 50}{2} + \frac{150 \cdot 75}{2} \right) \text{ m}^2 = 16\,250 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{terreno}} = 60\,000 \text{ m}^2 - 16\,250 \text{ m}^2 = 43\,750 \text{ m}^2$$

$$46- A = \pi \cdot (0,1 \text{ km})^2 = 0,01 \pi \text{ km}^2 \cong 0,0314 \text{ km}^2$$

$$47- V = (1 \cdot 1,20 \cdot 0,8) \text{ m}^3 = 0,96 \text{ m}^3 = 960 \text{ L}$$

$$48- V = (\pi \cdot 0,2^2 \cdot 4) \text{ m}^3 \cong 0,5024 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{total}} \cong 502,4 \text{ m}^3$$

$$49 - V = (25 \cdot 12 \cdot 1,5) \text{ m}^3 = 450 \text{ m}^3 = 450\,000 \text{ L}$$

$$= 450 \text{ t}$$

$$50- V = (4 \cdot 3 \cdot 3) \text{ m}^3 = 36 \text{ m}^3 = 36\,000 \text{ L}$$

$$= 46\,800 \text{ g} = 46,8 \text{ kg}$$

$$51- V = (\pi \cdot 10^2 \cdot 20) \text{ cm}^3 = 2\,000 \pi \text{ cm}^3 \cong 6\,280 \text{ cm}^3$$

Logo:

$$m \cong (13,6 \cdot 6\,280) \text{ g} \cong 85\,408 \text{ g}$$

$$52- \frac{3}{4} = 0,75 = 75\%$$

$$0,20 = \frac{1}{5} = 20\%$$

$$25\% = 0,25 = \frac{1}{4}$$

$$53- \text{a) } 10\% \text{ de } 700 = \frac{10}{100} \cdot 700 = 70$$

$$\text{b) } 5\% \text{ de } 700 = \frac{70}{2} = 35$$

$$\text{c) } 15\% \text{ de } 700 = 70 + 35 = 105$$

$$\text{d) } 4\,000 + 2\,000 = 6\,000$$

54- Primeiro país: 35% de 600 milhões de dólares = 210 milhões de dólares

Segundo país: 40% de 600 milhões de dólares = 240 milhões de dólares

Terceiro país: (600 – 450) milhões de dólares = 150 milhões de dólares

$$55- \text{a) } \frac{40}{100} = 0,40 = 40\%$$

b) $\frac{40}{200} = 0,20 = 20\%$

c) $\frac{40}{400} = 0,10 = 10\%$

d) $\frac{40}{800} = 0,05 = 5\%$

6- $\frac{600}{3000} = 0,20 = 20\%$

57- a) $100\% + 15\% = 1 + 0,15 = 1,15$

b) 23 000

c) 30 000

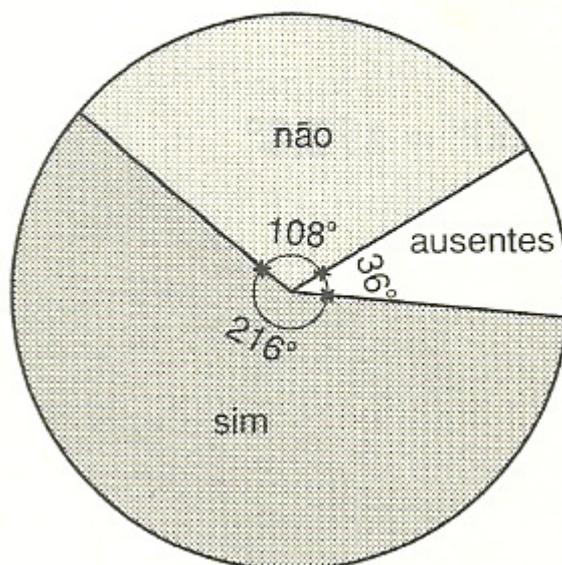
58- a) $\frac{1\,350}{1\,000} = 1,35$

b) 35%

59- 10% de $360^\circ = 36^\circ$

60% de $360^\circ = 216^\circ$

30% de $360^\circ = 108^\circ$

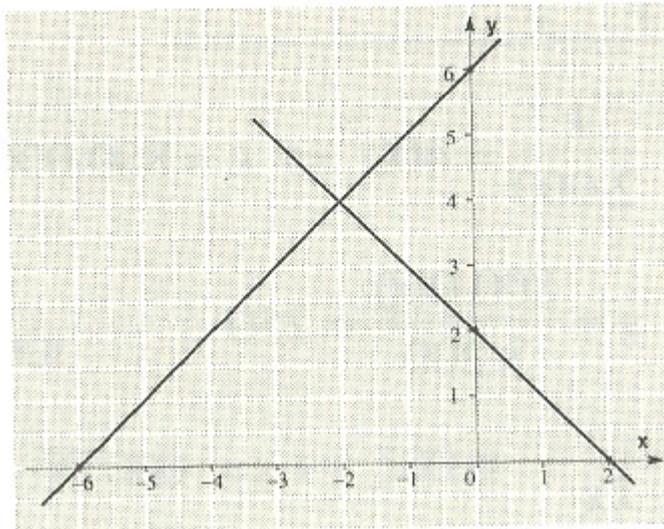


60- a) $S = \left\{ \left(1, \frac{1}{2} \right) \right\}$

b) $S = \{(x, y) \mid x - 10y = 5\}$

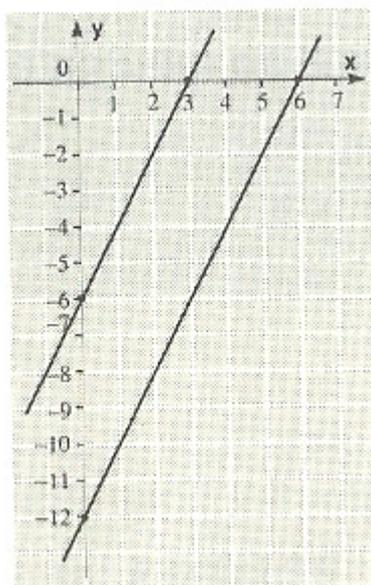
c) $S = \{ \}$

61- a)



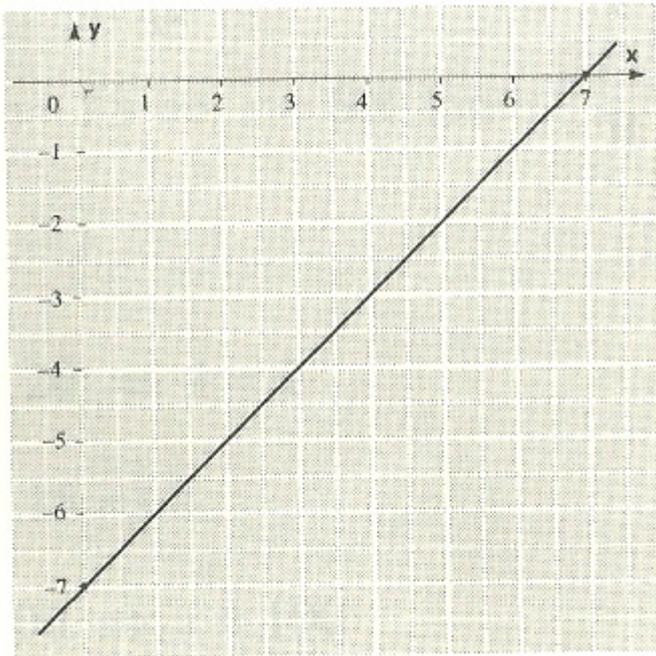
O sistema admite uma única solução.

b)



O sistema não tem solução.

c)

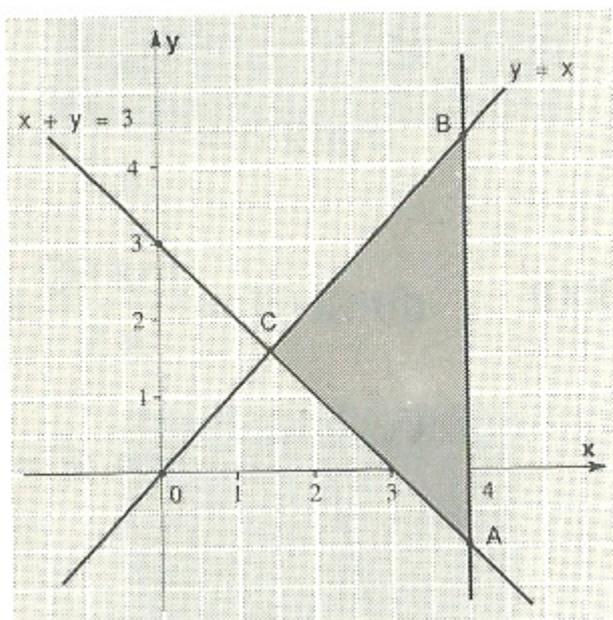


O sistema admite infinitas soluções.

$$62- \begin{cases} 2x + 3y = 125 \\ 3x + 2y = 150 \end{cases}$$

Resolvendo o sistema obtemos $x = 40$ e $y = 15$, ou seja, a idade do pai é de 40 anos e a do filho, 15 anos.

63-



Para o ponto A, temos:

$$\begin{cases} x = 4 \\ x + y = 3 \end{cases}$$

Assim, $x = 4$ e $y = -1$. Logo, $A(4, -1)$.

Para o ponto B, vem:

$$\begin{cases} x = 4 \\ y = x \end{cases}$$

Assim, $x = 4$ e $y = 4$. Logo, $B(4, 4)$.

Para o ponto C, temos:

$$\begin{cases} y = x \\ x + y = 3 \end{cases}$$

Assim, $x = \frac{3}{2}$ e $y = \frac{3}{2}$. Logo, $C\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$

Portanto:

$$A = \frac{5 \cdot 2,5}{2} = 6,25 \text{ u.a.}$$

$$64- \begin{cases} a - b + c = 0 \\ a + b + c = 4 \\ 4a + 2b + c = 9 \end{cases}$$

Logo, $a = 1$, $b = 2$ e $c = 1$.

65- a) $(-1; 2; 0)$ b) $(2; 3; -5)$ c) $(1; 0; -2)$

66-

Solução

Sabendo que $a =$ volume de água, $t =$ volume de tinta, temos:

$$\frac{a}{t} = \frac{9}{5} \quad \text{ou} \quad \frac{a}{9} = \frac{t}{5}$$

Então:

$$\frac{a+t}{9+5} = \frac{a}{9}$$

Mas:

$$a + t = 28 \Rightarrow t = 28 - 18 = 10 \Rightarrow t = 10L$$

Resposta: O volume de água é de 18 L e o de tinta é de 10 L.

67- a) $\frac{3}{5}$ b) 24

68-

Solução

$$\frac{x}{10} = \frac{y}{20} = \frac{z}{14} \Rightarrow \frac{x+y+z}{10+20+14} = \frac{x}{10}$$

Então:

$$\frac{88}{44} = \frac{x}{10} \Rightarrow x = 20$$

$$\frac{88}{44} = \frac{y}{20} \Rightarrow y = 40$$

Logo:

$$z = 88 - 60 = 28$$

Resposta: $x = 20$; $y = 40$; $z = 28$

69-

Solução

Seja x : parte proporcional a 4

y : parte proporcional a 6

z : parte proporcional a 8

$$\begin{cases} x + y + z = 720 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{8} \end{cases}$$

Resolvendo o sistema:

$$\frac{x + y + z}{4 + 6 + 8} = \frac{x}{4} = \frac{y}{6} = \frac{z}{8}$$

Substituindo $x + y + z$ por 720:

$$\frac{720}{18} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = \frac{720 \cdot 4}{18} = 160 \Rightarrow x = 160$$

$$\frac{720}{18} = \frac{y}{6} \Rightarrow y = \frac{720 \cdot 6}{18} = 240 \Rightarrow y = 240$$

Sabendo que $x + y + z = 720$ e substituindo x e y por seus valores correspondentes, teremos:

$$160 + 240 + z = 720 \Rightarrow z = 320$$

Resposta: As partes diretamente proporcionais a 4, 6 e 8 serão, respectivamente, 160, 240 e 320.

70-

Solução

$$\begin{cases} \frac{a}{3} = \frac{b}{5} = \frac{c}{9} \\ b = 40\,000 + a \end{cases}$$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{5} \Rightarrow \frac{a}{3} = \frac{40\,000+a}{5} \Rightarrow 5a = 120\,000 + 3a \Rightarrow a = 60\,000$$

$$b = 40\,000 + a \Rightarrow b = 40\,000 + 60\,000 \Rightarrow b = 100\,000$$

$$\frac{b}{5} = \frac{c}{9} \Rightarrow \frac{100\,000}{5} = \frac{c}{9} \Rightarrow 20\,000 = \frac{c}{9} \Rightarrow c = 180\,000$$

Lucro:

$$60\,000 + 100\,000 + 180\,000 = 340\,000$$

Resposta: O lucro foi de R\$ 340 000,00 e coube a cada um, respectivamente, R\$ 60 000,00; R\$ 100 000,00 e R\$ 180 000,00.

71-

Solução

Chamando $x = \text{João}$, $y = \text{Pedro}$ e $z = \text{Antônio}$, temos:

- x é diretamente proporcional a 12 e inversamente proporcional a 2:

$$12 \cdot \frac{1}{2} = 6$$

- y é diretamente proporcional a 6 e inversamente proporcional a 3:

$$6 \cdot \frac{1}{3} = 2$$

- z é diretamente proporcional a 18 e inversamente proporcional a 6:

$$18 \cdot \frac{1}{6} = 3$$

Então:

$$\begin{cases} \frac{x}{6} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3} \\ z = 12\,000 + y \end{cases}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{z}{3} \Rightarrow 3y = 2z \Rightarrow 3y = 2 \cdot (12\,000 + y) \Rightarrow 3y = 24\,000 + 2y \Rightarrow y = 24\,000$$

Assim:

$$z = 12\,000 + 24\,000 = 36\,000$$

$$\frac{x}{6} = \frac{y}{2} \Rightarrow \frac{x}{6} = \frac{24\,000}{2} \Rightarrow \frac{x}{6} = 12\,000 \Rightarrow x = 72\,000$$

Logo:

$$x + y + z = 72\,000 + 24\,000 + 36\,000 = 132\,000$$

Resposta: alternativa **b**.

72-

Solução

Vamos relacionar os dados através de uma tabela:

Litros	Área em m ²
18	60
x	450

$$\begin{array}{l} 18 \text{ ----- } 60 \\ x \text{ ----- } 450 \end{array}$$

Observe que, quanto maior a área a ser pintada maior será a quantidade de tinta, então podemos dizer que a regra de três é diretamente proporcional. Nesse caso não invertemos os termos, multiplicamos cruzado, veja:

$$60 \cdot x = 18 \cdot 450$$

$$60x = 8100$$

$$x = 8100/60$$

$$x = 135$$

Portanto, serão necessários 135 litros de tintas para pintar uma parede de 450 m².

73-

Solução

Dias	Páginas por dia
4	15
x	6

Observe que agora a situação é a seguinte, se ela ler mais páginas por dia demorará menos tempo para ler o livro, caso ela diminua as páginas lidas por dia aumentará o tempo de leitura, nesse caso a regra de três é proporcionalmente inversa, então devemos inverter a coluna em que se encontra a incógnita e depois multiplicar cruzado.

Dias	Páginas por dia
x	15
4	6

$$\begin{array}{l} x \text{ ----- } 15 \\ 4 \text{ ----- } 6 \end{array}$$

$$6 * x = 4 * 15$$

$$6x = 60$$

$$x = 60/6$$

$$x = 10$$

Se passar a ler 6 páginas por dia levará 10 dias para ler o livro.

74-

Solução

R\$	%
200	40
x	100

$$40x = 20000$$

$$x = 20000 / 40$$

$$x = 500$$

O valor principal era de R\$ 500,00

75

Solução

Velocidade Km/h	Tempo(horas)
80	5
90	x

Grandezas inversamente proporcionais. (inverter coluna das velocidades)

$$\begin{aligned} \frac{5}{x} &= \frac{90}{80} \\ 9x &= 400 \\ x &= \frac{400}{90} \\ x &\cong 4,4 \text{ horas} \end{aligned}$$

Desenvolvendo uma velocidade constante de 90 Km/h, completaria o percurso em 4,4 horas ou 4 horas e 24 minutos.