

1)Simplifique os radicais

a)

$$\sqrt[3]{\frac{4^2}{9^4}}$$

b)

$$\sqrt[4]{\frac{x^6 \cdot y^9}{z^7}}$$

2)Racionalize as express es abaixo:

a)

$$\frac{2}{\sqrt{5} + 1} =$$

b)

$$\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} =$$

3)Determine **a:b** , *sabendo que*:

$$a = \frac{3 + \sqrt{10}}{4 - \sqrt{5}} \quad b = \frac{4 + \sqrt{5}}{\sqrt{10} - 2}$$

4)Simplifique as express es: (Para letra c , x>0 e y>0)

a)

$$\frac{(-2)^3 \cdot (-4)^2 \cdot 8^{-1}}{16^{-1} \cdot (-4)^{-3} \cdot (-2)^4}$$

b)

$$\frac{6^4 \cdot (-3)^{-2} \cdot (-2)^3}{36^3 \cdot 4^{-2} \cdot 81}$$

c)

$$\frac{x^{-2} \cdot y^2 \cdot (-x)^4}{-y^2 \cdot x^{-2} \cdot (-x)^2}$$

5)O resultado da express o abaixo em sua forma mais simples  :

$$3 \times \frac{9}{4} - \left\{ \left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 + 2 \right] : \sqrt{\frac{4}{9}} \right\}$$

6)Sex = 0,22222...e y= 2,595959..., calcule o valor da soma dos algarismos do numerador da fra o **x.y**

7)Resolva as equa es fracion rias :

$$a) 1/(x-2) + 1/(x+2) = 4/(x^2-4) \quad b) 3/4x - 3/5x + 1/10 = 0 \quad c) (4x+5)/8x - 3/4 = (1-x)/2x$$

$$m) \frac{x+1}{x-1} + \frac{x-1}{x+1} = \frac{13}{6}$$

$$n) \frac{5}{x-3} - \frac{30}{x^2-9} = 1$$

$$\text{o) } \frac{x}{x-1} + \frac{2}{x+1} = \frac{16}{x^2-1} \quad \text{p) } \frac{5}{x^2} + \frac{1}{x} = 6 \quad \text{q) } \frac{2x-1}{2} + \frac{x-2}{3x} = \frac{5x+2}{6}$$

8) Determinar o quociente de $P(x)=x^4+x^3-7x^2+9x-1$ por $D(x)=x^2+3x-2$.

9) Determinar o quociente e o resto da divisão do polinômio $P(x)=3x^3-5x^2+x-2$ por $(x-2)$.

10) Faça as operações que se pede com os seguintes polinômios:

a) $(x^4 - 6x^3 + 10x^2) : (-2x^2)$ b) $(7ab+4c-3a)-(5c+4a-10)$ c) $3x+4 \cdot (2x-1)$

d) $(3xy^4 + 9x^2y - 12xy^2) : (+3xy)$ E) $3x \cdot (x + 2)(x - 1)$ F) $(x + 2y - 3)(2 + y - 3x)$

11) Consideremos a equação $x^2 + ax + b = 0$. Sabendo-se que 4 e -5 são as raízes dessa equação, então:

- a. $a = 1, b = 7$
- b. $a = 1, b = -20$
- c. $a = 3, b = -20$
- d. $a = -20, b = -20$
- e. $a = b = 1$

12) Um terreno quadrado tem lados medindo 30m. Uma parte deste terreno também quadrada, com lados 24m, estava destinada a um armazém conforme figura 1. Contudo, o dono do terreno resolveu mudar seus planos e construir o armazém na forma de um T conforme figura 2, mas ocupando a mesma área anterior. Desta forma, calcule o valor de x.

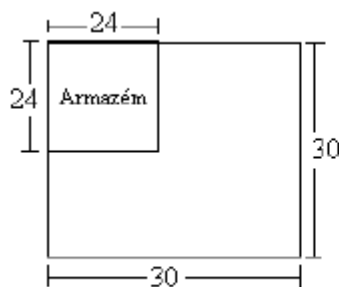


Fig. 1

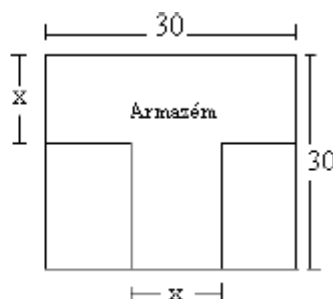
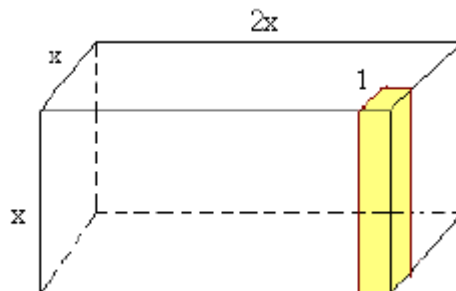


Fig. 2

13) Considere o sólido resultante de um paralelepípedo retângulo de arestas medindo x, x e 2x, do qual foi retirado um prisma de base quadrada de lado 1 e altura x. Determine o volume desse sólido .



14) Simplificando-se a expressão $\frac{3^{3-n} + 3 \cdot 3^{2-n} - 9 \cdot 3^{1-n}}{9 \cdot 3^{2-n}}$ para $n \in \mathbb{R}$, obtém-se:

15) A expressão abaixo reduzida ao máximo é:

$$\frac{a^{-\frac{1}{9}} \cdot \left(a^{-\frac{1}{3}}\right)^2 : \left(-\frac{1}{a}\right)^2}{-a^2}$$

16) Escreva os números abaixo em potências de 10

- | | | |
|------------|--------------|-------------|
| a) 0,0056 | e) 2 600 | i) 0,003 |
| b) 5 000 | f) 8 900 000 | j) 900 |
| c) 71 000 | g) 0,023 | k) 40 |
| d) 350 000 | h) 0,85 | l) 0,000066 |

17) Transforme as potências de 10 abaixo em numeração decimal.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| a) $2,7 \times 10^{-3}$ | e) $7,6 \times 10^3$ | i) 5×10^{-3} |
| b) 4×10^3 | f) $8,5 \times 10^6$ | j) 6×10^2 |
| c) $3,1 \times 10^4$ | g) $5,8 \times 10^{-2}$ | k) 3×10^1 |
| d) $9,9 \times 10^5$ | h) $1,7 \times 10^{-1}$ | l) $4,4 \times 10^{-5}$ |

18) Escreva em forma de notação científica:

- a) $0,0005 =$ b) $159400 =$ c) $0,00265 =$ d) $50000 =$

19) Sabemos que a aceleração gravitacional aqui na Terra é de aproximadamente $9,8 \text{ m/s}^2$. Calcule a aceleração gravitacional na superfície do planeta Marte. Neste exercício você pode desprezar as unidades pois elas já estão colocadas de forma conveniente. A unidade do resultado será m/s^2 .

$$g = \frac{M \cdot G}{R^2}$$

- massa do planeta Marte ($M = 6,4 \times 10^{23} \text{ kg}$)
- raio do planeta Marte ($R = 3,4 \times 10^6 \text{ m}$)
- constante gravitacional ($G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2/\text{kg}^2$)

20) - SIMPLIFICAR OS RADICAIS:

- a) $\sqrt{8}$ b) $\sqrt{12}$ c) $\sqrt{20}$

21) SIMPLIFICAR USANDO FATORAÇÃO:

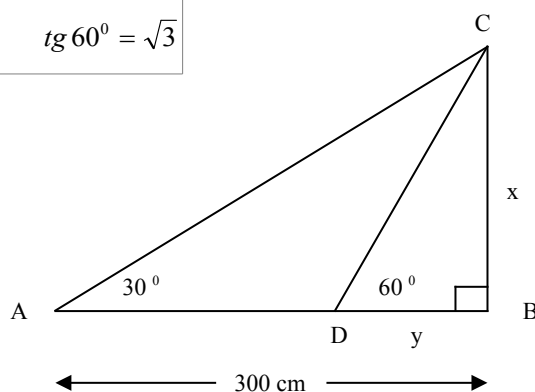
- a) $\sqrt{243}$ b) $\sqrt[3]{625}$ c) $\sqrt[4]{2048}$

22- COLOCAR SOB FORMA DE RADICAL AS SEGUINTE POTÊNCIAS COM EXPOENTE FRACIONÁRIO, SIMPLIFICANDO O RESULTADO QUANDO POSSÍVEL:

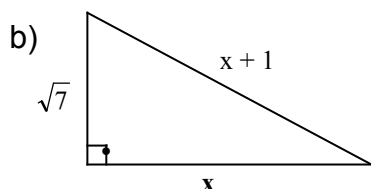
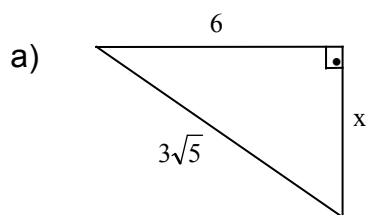
- a) $4^{\frac{2}{3}}$ b) $x^{\frac{10}{9}}$ c) $a^{\frac{m}{n}}$

23) Observe a figura seguinte e determine: $\boxed{\operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3}}$

- a) a medida x indicada
- b) a medida y indicada
- c) a medida do segmento AD



24) Determine o valor de x nos triângulos retângulos:



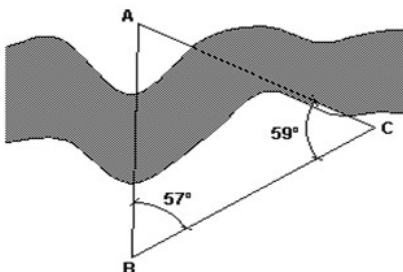
25) Classifique cada sentença seguinte em verdadeira (V) ou Falsa (F). Justifique sua resposta:

- a) $(8^3)^2 = 8^5$ () b) $\left(\frac{10^4}{10^5}\right) = 10^{-1}$ () c) $(5+3) = 5^2 + 3^2$ () d) $4^3 \cdot 4 \cdot 4^2 = 4^6$ () e) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \frac{4}{9}$ ()

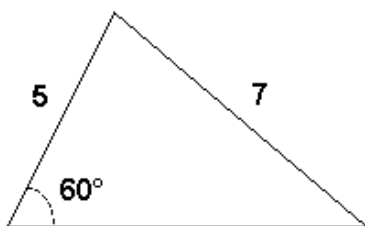
26) Calcular a altura de um poste visto sob um ângulo de 60° por um observador com 1,80m de altura que se encontra a 10m do poste.

27) Para alcançarmos o 1º andar de um edifício, subimos uma rampa de 6 m que forma com o solo um ângulo de 45° . Qual é a altura desse 1º andar?

28) Uma ponte deve ser construída sobre um rio, unindo os pontos A e B, como ilustrado na figura a seguir. Para calcular o comprimento AB, escolhe-se um ponto C, na mesma margem em que B está, e medem-se os ângulos $\widehat{CBA} = 57^\circ$ e $\widehat{ACB} = 59^\circ$. Sabendo que \overline{BC} mede 30m, indique, em metros, a distância \overline{AB} . (Dado: use as aproximações $\operatorname{sen}(59^\circ) \approx 0,87$ e $\operatorname{sen}(64^\circ) \approx 0,90$)



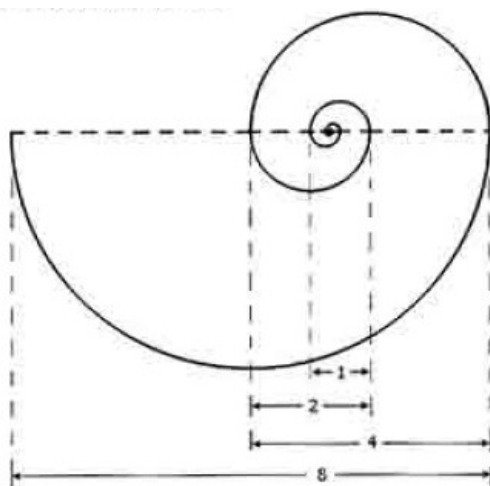
29) A perímetro do triângulo a seguir é:



30)-Calcular, por redução ao primeiro quadrante:

- a) $\sin 150^\circ$ b) $\sin 225^\circ$ c) $\sin 330^\circ$ d) $\sin 3\pi/4$ e) $\cos 11\pi/6$ f) $\operatorname{tg} 5\pi/3$
 g) $\cos 5\pi/4$ h) $\sin 11\pi/6$ i) $\cos 5\pi/6$ j) $\operatorname{tg} 35\pi/4$ k) $\operatorname{tg} 15\pi/4$

31)(UFRGS) Considere que a espiral representada na figura abaixo é formada por oito semicírculos cujos centros são colineares. O primeiro semicírculo tem diâmetro 8 e, para cada um dos demais semicírculos, o diâmetro é a metade do diâmetro do semicírculo anterior.



Qual é o comprimento dessa espiral?

32) Coloque os números abaixo em ordem crescente, utilizando o símbolo $<$ (menor que)

- a) $-3; 0; 8; -15; 1; 20; -50; 2$ $<$ $<$ $<$ $<$ $<$ $<$
 b) $5; -3; -1; 0; 4; 1; -2; 7$ $<$ $<$ $<$ $<$ $<$ $<$

33). Escreva na forma de fração irredutível cada número decimal exato abaixo:

- a) $0,5 =$ b) $2,4$ c) $0,02 =$ d) $1,25 =$ e) $-4,5$

34) Classifique os numerais abaixo em racionais ou irracionais.

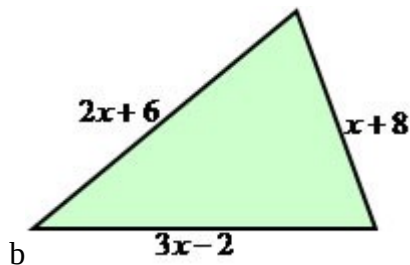
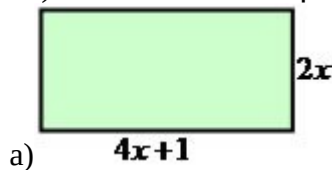
- a) $0,2222...$ b) $12,5$ c) $2,3434...$
 d) 2 e) $0,54789...$ f) $2,4458$
 g) 120 h) $0,4444....$

35) Desenhe o ciclo trigonométrico, indicando os quadrantes os arcos notáveis em grau e em radiano. (use régua e compasso)

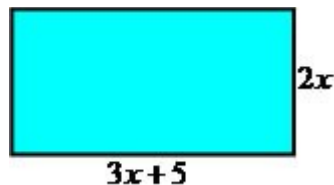
36) Desenhe um ciclo trigonométrico indicando o eixo dos senos e os sinais em cada quadrante,

faça outro para o cosseno e outro para a tangente. (use régua e compasso)

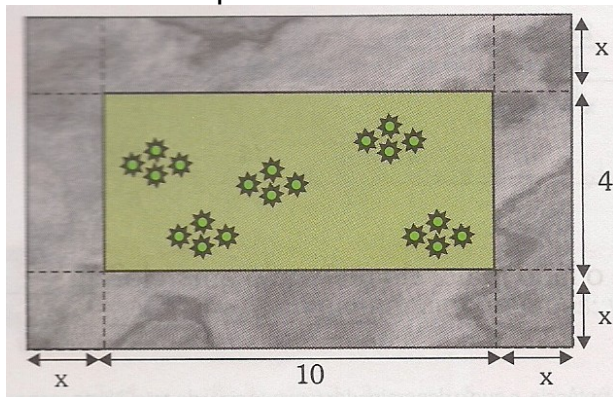
37)Determine a expressão que representa o perímetro das seguintes figuras:



38)Represente algebricamente a área do retângulo a seguir:



39)Ao redor do jardim da casa de Carlos, vai ser construída uma calçada revestida de pedra. As medidas estão em metros.

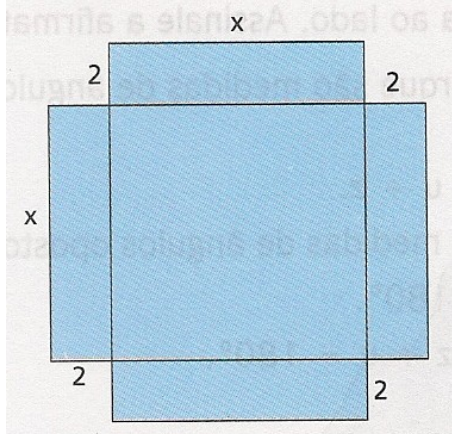


Escreva, na forma reduzida, um polinômio que expresse a área ocupada pela calçada.

1.

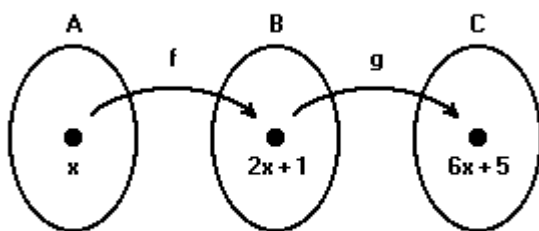
40) Uma indústria produz apenas dois tipos de camisas. O primeiro com preço de R\$ 45,00 por unidade e o segundo com preço de R\$ 67,00 por unidade. Se chamarmos de x a quantidade vendida do primeiro tipo e de y a quantidade vendida do segundo tipo, responda qual a expressão algébrica que representa a venda desses dois artigos?

41) A área da figura abaixo é representada por:



- b) ☐ $x^2 + 8x$
- c) ☐ $x^2 + 16$
- d) ☐ $x + 8x^2$
- e) ☐ $(x + 2)(x + 2)$
- f) ☐ $2x(x + 2)$

42) No esquema, f e g são funções, respectivamente, de A em B e de B em C .



Então:

- a) $g(x) = 6x + 5$
- b) $f(x) = 6x + 5$
- c) $g(x) = 3x + 2$
- d) $f(x) = 8x + 6$
- e) $g(x) = (x - 1)/2$

43) Sendo $f(x) = x^2 - 1$ e $g(x) = x + 2$, então o conjunto solução da equação $f(g(x)) = 0$ é :

- a) $\{1, 3\}$
- b) $\{-1, -3\}$
- c) $\{1, -3\}$
- d) $\{-1, 3\}$
- e) $\{ \}$

44) Sejam as funções reais $g(x) = 3x - 2$ e $f(x) = 9x^2 - 3x + 1$. Determine a lei da função $f \circ g$.

45) Dadas as funções $f(x) = x^2 - 5x + 6$ e $g(x) = x + 4$, pede-se x , para que $f(2) + g(x) = g(f(4))$.

46) Obter a função inversa da $f(x) = \frac{2x+4}{3x-6}$

47) Dada a função $f(x) = x + 3$, determine a função inversa e construa o gráfico de f e f^{-1} .

48) Admita os seguintes dados sobre as condições ambientais de uma comunidade, com uma população p , em milhares de habitantes:

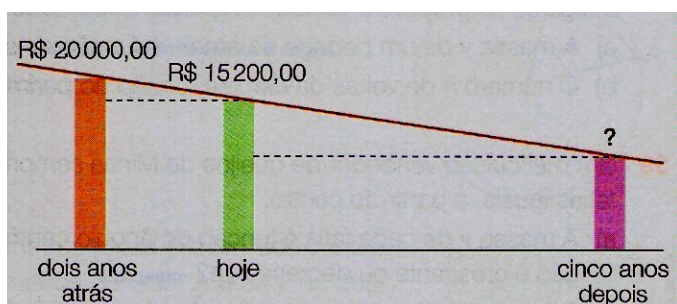
- ❖ C , a taxa média diária de monóxido de carbono no ar, em partes por milhão, corresponde a $C = 5p + 1$;
- ❖ em um determinado tempo t , em anos, p será igual a $p = 10 + 2t^2$.

Em relação à taxa C ,

a) expresse-a como uma função do tempo;

b) calcule em quantos anos essa taxa será de 691 partes por milhão.

49) O valor de uma máquina decresce com o tempo, devido ao desgaste. O valor é uma função do 1º grau do tempo de uso da máquina. Se há dois anos ela valia R\$ 20.000,00 e hoje ela vale R\$ 15.200,00, quanto valerá daqui a cinco anos? Observe o gráfico e responda a questão.



50) Examinando o gráfico da função do 1º grau $f(x)$, da figura abaixo, classifique cada afirmativa em verdadeira (V) ou em falsa (F):

a) Se $x > 2$, então $f(x) < 0$. ()

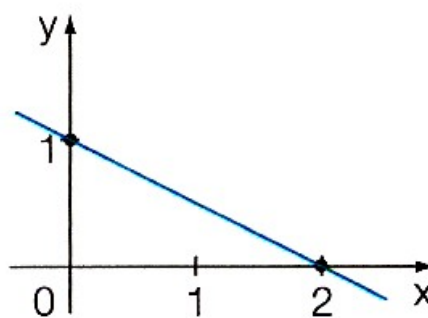
b) Se $x < 0$, então $f(x) < 0$. ()

c) Se $x = 0$, então $f(x) = 1$. ()

d) Se $x > 0$, então $f(x) < 0$. ()

e) Se $x < 0$, então $f(x) > 1$. ()

f) Se $x < 2$, então $f(x) > 0$. ()



51) Sabendo que toda função é uma relação, mas nem toda relação é uma função; identifique quais dos diagramas representam uma função.

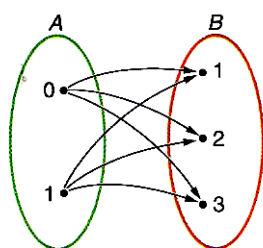


DIAGRAMA 1

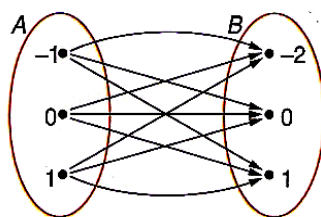


DIAGRAMA 2

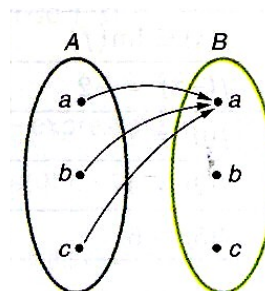


DIAGRAMA 3

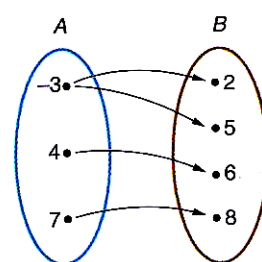


DIAGRAMA 4

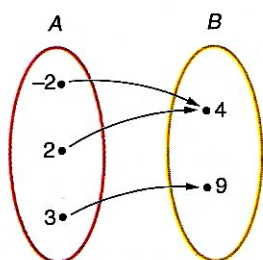


DIAGRAMA 5

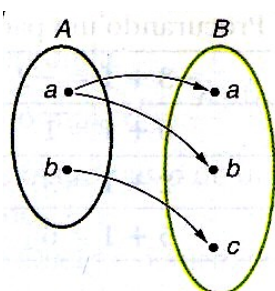


DIAGRAMA 6

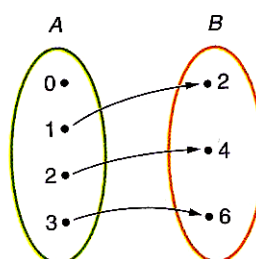


DIAGRAMA 7

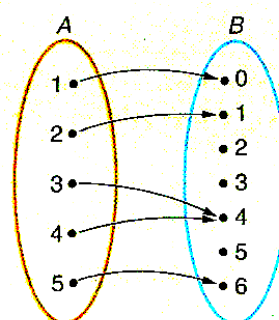
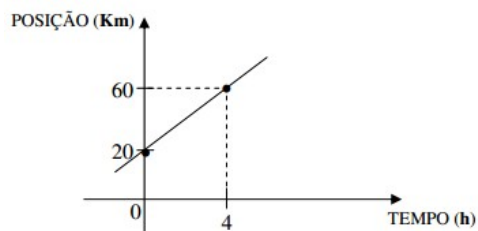


DIAGRAMA 8

52) O gráfico a seguir representa a posição de um carro em movimento numa estrada. Determine a posição do carro no instante 7h.

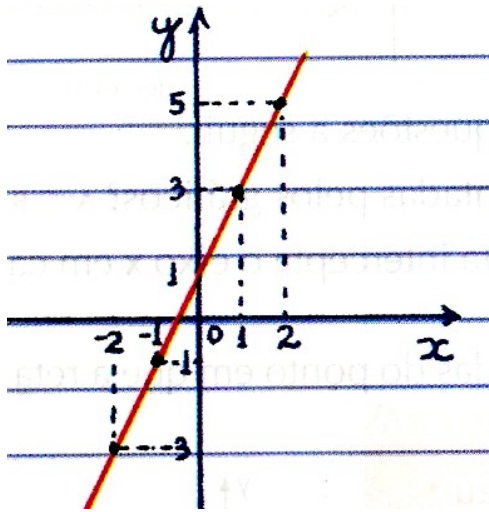
- a) 90 km
- b) 105 km
- c) 110 km
- d) 120 km



53). Em uma corrida de táxi, o usuário ou cliente deve pagar R\$ 5,00 de “bandeirada” (valor inicial que se paga fixado no taxímetro) e R\$ 2,00 por cada quilômetro rodado. Seja x a distância percorrida por um táxi e y o preço a ser pago pela corrida; responda a lei da função matemática que representa essa situação?



- 54). As leis ou fórmulas matemáticas e os gráficos cartesianos são funções polinomiais do 1º grau ou chamadas também de função afim. Com as informações do gráfico e as coordenadas dos pontos nele apresentados, encontre a função que descreve esse gráfico.



- 55). Dê o conjunto solução da inequação a seguir: (esboce a resposta geometricamente e simbolicamente por intervalos)

$$\frac{(1-2x)(3+4x)}{(4-x)} > 0$$

- 56) Construa os gráficos, de Domínio, Imagem, classifique em crescente ou decrescente, se passa pela origem dos eixos cartesianos ou não. (use régua)

☐ A $y = 2x - 1$

☐ B $y = \frac{1}{2}x$

☐ C $y = 4x$

☐ D $y = \frac{x-1}{2}$

- 57) Analisando a função $f(x) = -3x - 5$, podemos concluir que :

- a) O gráfico da função é crescente.
- b) O ponto onde a função corta o eixo y é (0, -5).
- c) $x = -\frac{5}{2}$ é zero da função.
- d) O gráfico da função é constante.

**Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje (...).
Temos de saber o que fomos, para saber o que seremos.**