

Ficha de Exercícios - Matemática 9º ano

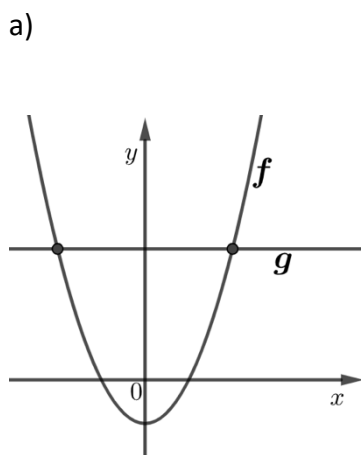
Problemas com Equações do 2º grau-----Prof. Mónica Pinto

1. A diferença do quadrado de um número com o seu dobro é igual a -1. De que número se trata?

Sol. 1

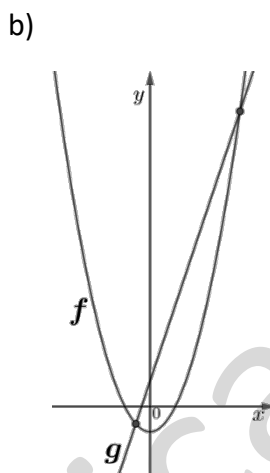
2. Nos gráficos seguintes estão representados parte dos gráficos de duas funções, f e g .

Determina as coordenadas dos pontos de interseção para cada situação:



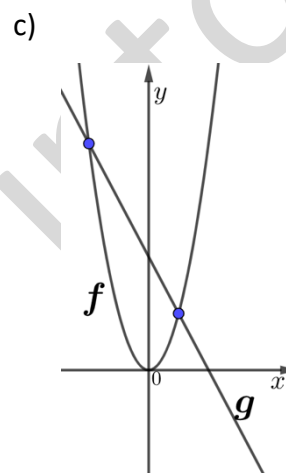
Sabe-se que :

- $f(x) = x^2 - 1$
- $g(x) = 3$



Sabe-se que :

- $f(x) = x^2 - 2$
- $g(x) = 3x + 2$



Sabe-se que :

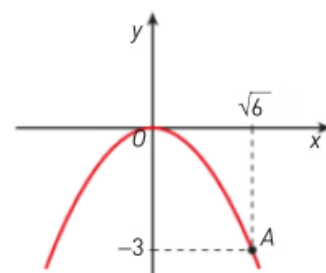
- f passa no ponto (1,2)
- g passa nos pontos (0,4) e (2,0)

Sol. a. (-2,3); (2; 3); b. (-1, -1); (4,14) c. (-2,8); (1,2)

3. No referencial da figura está representada uma parábola da equação $y = ax^2$, de eixo vertical com vértice na origem que é o gráfico de uma função f .

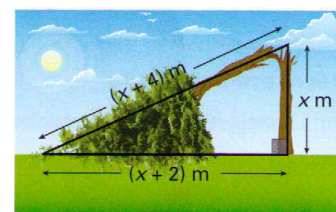
O ponto $A(\sqrt{6}, -3)$ pertence à parábola.

- a. Escreve uma expressão algébrica para a função f .
- b. Determina os pontos de interseção do gráfico de f com a reta que passa pelos pontos $B(2,1)$ e $C(-6, -5)$.



Sol.a. $f(x) = -\frac{1}{2}x^2$; b. a reta tem equação $y = \frac{3}{4}x - \frac{1}{2}$; pontos de interseção: $(-2, -2)$; $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{8})$

4. A figura seguinte representa uma árvore que quebrou com a força do vento. De acordo com os dados da figura, qual era a altura da árvore antes de partir?

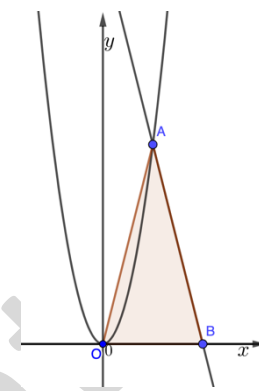


Sol. $x = 6$ logo a altura é $16m$

5. Na figura estão representadas parte de uma função quadrática, f , e de uma função afim, g , cujas expressões algébricas são

$$f(x) = 2x^2 \text{ e } g(x) = -4x + 16.$$

Determina a área do triângulo $[OAB]$.



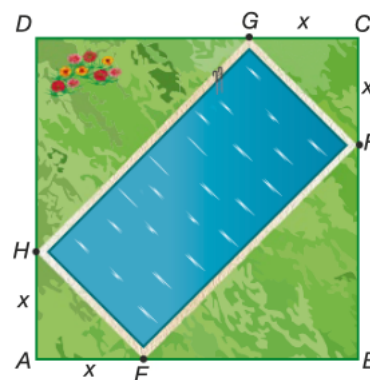
Sol. $16 u. a.$

6. Na figura ao lado, $[ABCD]$ apresenta um terreno quadrangular e $[EFGH]$ uma piscina retangular. Sabe-se que:

- $\overline{AB} = 30 \text{ m}$ e que $\overline{HE} < \overline{EF}$
- $\overline{AE} = \overline{AH} = \overline{CF} = \overline{CG} = x$
- Mostra que a área $A(x)$ da piscina é dada por:

$$A(x) = -2x^2 + 60x$$

Determina o valor de x sabendo que a área da piscina é igual a 400 m^2 .



Sol. 10

7. Na figura está representado um paralelepípedo e as medidas dos seus lados, numa certa unidade, em função de x . Tal como a figura sugere:

- $\overline{EF} = 3x + 1$;
- $\overline{FG} = x - 5$;
- $\overline{GC} = 4$

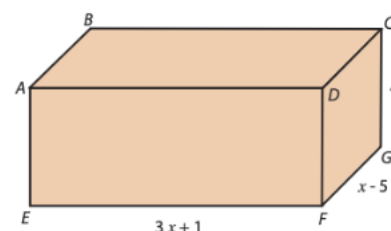
- a) Mostra que o volume deste sólido é dado, em função de x , por

$$V(x) = 12x^2 - 56x - 20.$$

- b) Determina o volume do sólido quando $x = 10$.

- c) Sabendo que o volume do sólido é 3660 unidades de volume, determina as suas dimensões.

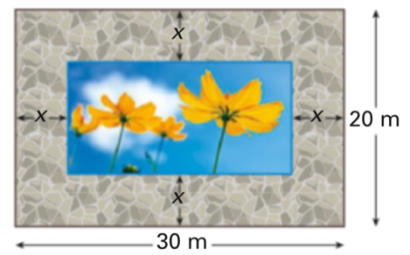
Explica o teu raciocínio.



Sol. b. $620 u. v. c. x = 20$, logo tem 61 de comprimento e 15 de largura

8. No centro de um terreno retangular de 30 m por 20 m construiu-se um jardim. À volta dele fez-se um passeio de largura x e área de 184 m^2 .

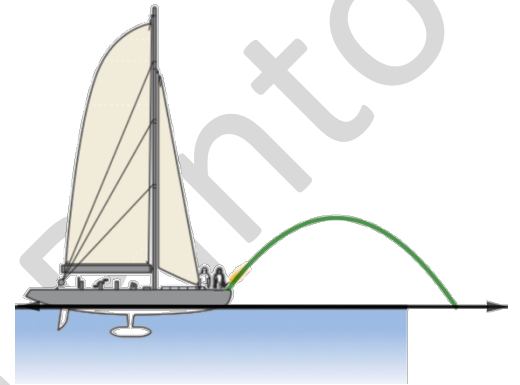
Determina x .



Sol. 2

9. Um barco encontra-se perdido no mar e lança um pedido de socorro através de um foguete de sinalização luminosa. A altura do foguete, relativamente ao nível das águas do mar, é dada, em decímetros, t segundos após o lançamento, pela função

$$h(t) = -t^2 + 13t + 30.$$



- a) De que altura foi lançado o foguete de sinalização?
b) Quanto tempo demorou o foguete a cair nas águas do mar? Explica o teu raciocínio.

Sol. a. 30 dm b. 15 s

10. Do cimo de um prédio foi lançado um projétil. A altura, $h(t)$, em metros, atingida pelo projétil ao fim de t segundos de ser lançado, é dada pela função $h(t) = -5t^2 + 20t + 25$.

- a) Qual é a altura do prédio de onde foi lançado o projétil?
b) Qual a altura do projétil ao fim de 1 segundo?
c) Determina os instantes em que o projétil atingiu os 40 metros.
d) Durante quanto tempo esteve o projétil no ar?

Sol. a. 25m b. 40m c. 1s e 3s d. 5s

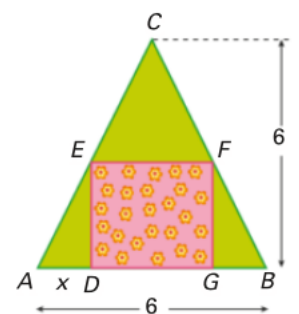
11. A figura ao lado representa o projeto de um canteiro com a forma de um triângulo isósceles ($\overline{AC} = \overline{BC}$).

Nesse triângulo, a base $[AB]$ e a altura relativa a essa base medem, ambas, 6 metros.

O canteiro vai ter uma zona retangular, destinada à plantação de flores, e uma zona relvada, representada a verde na figura.

O lado $[DG]$ do retângulo está contido em $[AB]$ e os vértices E e F pertencem, respetivamente, a $[AC]$ e a $[BC]$.

Seja x a distância, em metros, do ponto A ao ponto D .



- a) Mostra que a área, em metros quadrados, da zona relvada é dada, em função de x , por
 $A(x) = 4x^2 - 12x + 18$.
- b) Determina o valor de x para o qual a área da zona relvada é 10 m^2 .
Apresenta todas as soluções.

Sol. b) $x = 1$ ou $x = 2$