

1. Resolva, em  $\mathbb{R}$ , cada uma das seguintes condições.

1.1.  $-2(5 - x^2) = x \wedge x^3 + 4x^2 = -4x$

1.2.  $(x^2 - 9)(x^2 + 4)(x - 6) = 0 \wedge x^2 = 3(x + 6)$

1.3.  $1 - \frac{2(x - 3)}{3} \geq -\frac{1}{2} \left( \frac{1}{3} - x \right) \wedge 5x^2 - 13x + 8 = 0$

1.4.  $3x^2 + 2 = -7x \wedge x(x + 3) < (x - 1)(x + 1)$

1.5.  $(4x - 1)^2 = -4 \left( 2x^2 + \frac{5}{2}x - \frac{1}{2} \right) \wedge -1 \leq -12x + 1 < 4$

1.6.  $x^2 - 2x - 2 = 0 \wedge x < (1 - \sqrt{3})^2$

2. Na figura estão representados, um referencial cartesiano de origem no ponto  $O$ , parte do gráfico de uma função afim  $f$ , e, parte do gráfico de uma função quadrática,  $g$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida pela expressão  $f(x) = 4x - 4$ ;
- a função  $g$  é definida pela expressão  $g(x) = x^2$ ;
- os gráficos de  $f$  e  $g$  interseam-se no ponto  $P$ .

Sejam  $(a, b)$  as coordenadas do ponto  $P$ .

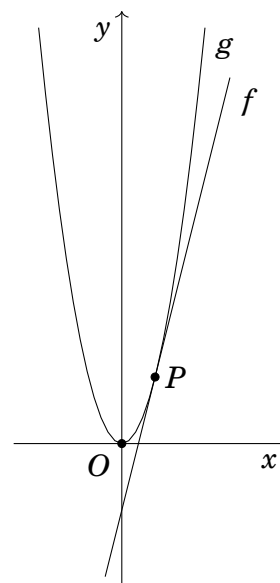
Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A)  $(a + b)^2 = 20$

(B)  $(a + b)(a - b) = 12$

(C)  $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} = -\frac{3}{a}$

(D)  $\frac{b}{a} - \frac{a}{b} = \frac{3}{b}$



3. Seja  $n$  um número natural.

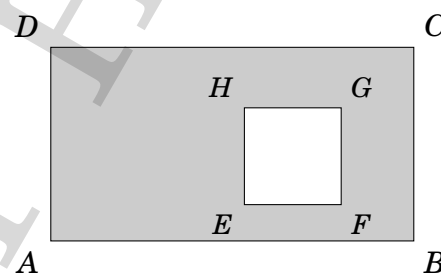
Sabe-se que a soma desse número natural com metade do produto desse número pelo número natural menor que ele uma unidade é igual a 66.

Escreva uma equação que traduza o problema e, em seguida, determine esse número natural.

4. Na figura estão representados, o retângulo  $[ABCD]$  e o quadrado  $[EFGH]$ .

Sabe-se que para um certo número real  $x$ , com  $x > 0$ :

- $\overline{AB} = 4x + 7$ ,  $\overline{BC} = 2x + 4$  e  $\overline{EF} = 2x$ ;
- a área do retângulo não ocupada pelo quadrado é igual a 104.



A qual dos intervalos de números reais seguintes pertence o valor numérico da medida do comprimento da diagonal do quadrado  $[EFGH]$ ?

- (A)  $\left[1, \frac{28}{5}\right]$       (B)  $[2, \pi^2 - 4[$       (C)  $\left]0, \frac{113}{20}\right]$       (D)  $]0, \sqrt{31}]$

5. Resolva, em  $\mathbb{R}$ , as seguintes equações:

5.1.  $(x + 2)^2 - x = 74$

5.2.  $\left(-3x + \frac{1}{2}\right)^2 = 4$

5.3.  $(1 - 2x)(1 + 2x)^2 - (1 - 2x) = 0$

5.4.  $(x^2 + 4x - 12)(7x^2 + 6x - 1) = 0$

5.5.  $(x + 3)^3 - 16(x + 3) = 0$

5.6.  $(2x^2 - 5x - 3)^2 + 2(2x^2 - 5x - 3)(4x^2 + x + 1) = 0$

**FIM**

---

## Soluções

1.

1.1.  $x = -2$

1.2.  $x = -3 \vee x = 6$

1.3.  $x = 1 \vee x = \frac{8}{5}$

1.4.  $x = -2$

1.5.  $x = \frac{1}{6}$

1.6.  $x = 1 - \sqrt{3}$

2. (C)

3.  $n = 11$

4. (B)

5.

5.1.  $x = -10 \vee x = 7$

5.2.  $x = -\frac{1}{2} \vee x = \frac{5}{6}$

5.3.  $x = -1 \vee x = 0 \vee x = \frac{1}{2}$

5.4.  $x = -6 \vee x = -1 \vee x = \frac{1}{7} \vee x = 2$

5.5.  $x = -7 \vee x = -3 \vee x = 1$

5.6.  $x = -\frac{1}{2} \vee x = -\frac{1}{5} \vee x = \frac{1}{2} \vee x = 3$