

Ficha de trabalho – 9º Ano

Equações do 2º grau

1. Resolve, em ordem a x , as seguintes equações:

a) $(x-3)(x+4) = 0$.

b) $\frac{(2x-3)(x-5)}{3} = 0$.

c) $(x-3)(a-x) = 0$.

d) $(2x-4)\left(-\frac{x}{2}-3\right) = 0$.

e) $(x-1)^2 = 0$.

f) $x(2x^2+1)+x(x^2+1) = 0$.

g) $(2x-3)(x-1)(x^2+1)(x-2) = 0$

h) $(2x-1)(2x+1) = 1$.

2. Resolve as seguintes equações, sem recorrer à fórmula resolvente:

a) $x^2 = 9$.

b) $-x^2 = -81$.

c) $\frac{x^2}{4} - 1 = 0$.

d) $\frac{x^2}{3} + 5 = 0$.

e) $5x^2 = \frac{2}{3}x^2$.

f) $\frac{1}{3} - 3x = 3x(-1+x)$.

3. Resolve as equações:

a) $5x^2 = x$.

b) $t - 3t^2 = 0$.

c) $-y^2 - 3y = 0$.

d) $5t^2 = 0$.

4. Na noite de S. João, um foguete é lançado, de cima de uma parede, e faz uma trajectória que, com o decorrer do tempo (t - segundos), a altura (s - metros) do foguete é dada pela seguinte expressão:

$$s = -\frac{1}{2}t^2 + \frac{9}{2}t + 5$$

a) Qual a altura da parede?

b) Qual é o instante em que o foguete chega ao solo?

c) Determina qual a altura do foguete nos seguintes instantes:

i. $t = 2$;

ii. $t = 4$

iii. $t = 4.5$;

iv. $t = 6$;

v. $t = 7$;

vi. $t = 9$.

d) Indica a altura máxima atingida pelo foguete (atendendo à alínea anterior).

5. Considera as seguintes equações:

A: $x^2 = x$ B: $(2x + 3)^2 = 5$ C: $1 - (x + 5)(x - 5) = x - x^2$

D: $\frac{1}{3}x(x - 4) = 0$ E: $-(-x - 3)^2 = 6(-x^2 - x)$ F: $-(-x - 3)^2 = 6$

a) Depois de escrever as equações na forma canónica, indica quais as que são do 2º grau.

b) Das equações de 2º grau, indica as que são completas e as que são incompletas.

6. Para cada uma das seguintes equações calcula o valor de $\Delta = b^2 - 4ac$

A: $3x^2 - 6x + 8 = 0$ B: $2x^2 - 8x + 8 = 0$ C: $25x^2 - 10x + 1 = 0$

D: $-x^2 + 7x + 1 = 0$ E: $5x^2 - x + 1 = 0$

a) Sem resolver as equações, diz quais são as impossíveis.

b) Indica, para cada uma das equações possíveis, o seu número de raízes.

7. Resolve as seguintes equações pelo método que achares mais adequado:

a) $2x^2 = 0$ b) $4x^2 - 32 = 0$ c) $4x^2 + 8x = 0$

d) $x^2 + 16 = 0$ e) $x^2 - 5x + 6 = 0$ f) $x^2 - 6x + 9 = 0$

g) $3x^2 - 2x + 1 = 0$ h) $(x - 3)(2x - 5) = 3x(x - 2)$ i) $-3x^2 + 10x - 25 = 0$

j) $-3x^2 + x - 2 = 0$ k) $2(x - 3)^2 - 8 = 0$ l) $-4x^2 + 4x - 1 = 0$

m) $2(x - 3)^2 = 18$ n) $(2x - 1)(3x + 1) = 1$ o) $-3x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{6} = 0$

8. Escreve, para cada alínea seguinte, duas equações do 2º grau, que satisfaçam as seguintes condições:

a) Admite as raízes 2 e -1.

b) Não tenha raízes.

c) Tenha a raiz 3.

9. Quais as dimensões de um campo de futebol, cuja área é 8250 m^2 e cujo perímetro é 370 m ?

10. Três números inteiros consecutivos verificam a seguinte propriedade: A soma do quadrado do primeiro com o quadrado do segundo é igual ao quadrado do terceiro. Quais são os números? Qual o valor das somas referidas?

11. Inventa um problema para o qual a equação $x^2 - 10x + 25 = 0$ é a sua tradução.