

Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

10/05/2001 Polinómios; Lei do anulamento do produto; Equações de grau superior a 1

8.º Ano

Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1. Calcula e simplifica:

a) $(3-x)(2+3x)$ b) $(a+3)(-3a+2)$ c) $(b+\frac{1}{2})(3b+1)$ d) $(\frac{1}{3}x^2+2x)(2x+1)$
e) $(2+x)(3+x^2+7x)$ f) $(1+a+b)(2a+3b)$ g) $3(x-1)-5(x-3)(x-3)$ h) $(2x-3)^2-5(2x+1)^2$

2. Sendo $A = x+1$, $B = 2x - \frac{1}{2}$ e $C = \frac{1}{3}x^2 + x$, calcula e simplifica:

a) $AB+2C$ b) A^2+B^2+C c) $2A^2+BC$ d) $(A+B)^2-3C^2$

3. Calcula o trinómio que corresponde a cada quadrado do binómio:

a) $(x+5)^2$ b) $(x-5)^2$ c) $(2x+8)^2$ d) $(2x-8)^2$ e) $(\frac{1}{2}a+\frac{1}{3})^2$ f) $(\frac{1}{2}a-\frac{1}{3})^2$
g) $(-2a+5)^2$ h) $(-3a+\frac{1}{2})^2$ i) $(-3a-3)^2$ j) $(-5x-\frac{1}{4})^2$ l) $(-a-b)^2$ m) $(-x+y)^2$

4. Efectua e simplifica:

a) $(2x+1)^2-(3x+2)^2$ b) $(\frac{1}{2}a+1)^2+(\frac{1}{2}a+3)^2$ c) $(b+1)(2b+3)^2$ d) $(2a+1)^2 \cdot (a+2) - 3(-a-1)^2$

5. Indica um quadrado de binómio que corresponda a cada um dos trinómios:

a) $a^2+2ab+b^2$ b) $4-4x+x^2$ c) $\frac{1}{9}+\frac{2}{3}y+y^2$ d) $25x^2-5x+\frac{1}{4}$

6. Escreve como diferença de dois quadrados cada uma das expressões:

a) $(-5-\frac{2}{3}x)(-5+\frac{2}{3}x)$ b) $(-x+\frac{1}{2})(x+\frac{1}{2})$ c) $(x^2-\frac{1}{2})(x^2+\frac{1}{2})$ d) $(a^2-\frac{1}{2}b)(a^2+\frac{1}{2}b)$

7. Efectua e simplifica:

a) $(a-2)(a+2)-3(a-2)(a+3)$ b) $(\frac{1}{3}+x)(\frac{1}{3}-x)-2(x+1)^2$
c) $(2x+1)^2-(x-3)(x+3)-(-8-x)^2$ d) $(a+b)(a-b)-2(a+b)^2$
e) $(x+y+1)(x+y-1)$ f) $(2x+3+y)(2x-3-y)$

8. Escreve como um produto:

a) $16-x^2$ b) $\frac{25}{9}-y^2$ c) $\frac{1}{4}x^2-1$ d) $\frac{9}{4}x^2-y^2$ e) $(x+1)^2-16$ f) $16-(x+1)^2$

9. Dada a equação $(x-1)(x+2) = 0$.

- a) Justifica que podes aplicar a **lei do anulamento do produto** na resolução da equação.
- b) Qual é o número que deves colocar no lugar de x de modo que $x-1$ seja zero? Qual é o número que deves colocar no lugar de x de modo que $x+2$ seja zero?
- c) Identifica mentalmente as soluções da equação.
- d) Resolve a equação, aplicando a lei do anulamento do produto.

10. Escreve em linguagem corrente e em linguagem simbólica a **lei do anulamento do produto** para dois factores.

11. Resolve, aplicando a **lei do anulamento do produto**, cada uma das seguintes equações: (*antes de resolver, tenta descobrir mentalmente as soluções*).

- a) $(x+1)(x-7) = 0$
- b) $(x+5)(-x-1) = 0$
- c) $(2x+4)(3x-9) = 0$
- d) $(3x+1)(5-7x) = 0$
- e) $x(x+3) = 0$
- f) $2x(x+\frac{1}{5}) = 0$
- g) $(-3x+\frac{1}{2})(-x+\frac{1}{3}) = 0$
- h) $(-1-0,1x)(3-0,3x) = 0$
- i) $(x-1)(x+\frac{1}{2})(2x+3) = 0$
- j) $\frac{1}{2}x(x-1)(2x+\frac{1}{5}) = 0$
- l) $-5(x+1)(x+3)(x-\frac{1}{4}) = 0$
- m) $(2x-\frac{1}{2})(x-\frac{1}{4})(-\frac{1}{5}x) = 0$

12. Seja $A(x) = x^2 + 3x$.

- a) Mostra que $x^2 + 3x = x(x+3)$.
- b) Resolve a equação $A(x) = 0$.

Soluções

- 1.
 - a) $-3x^2 + 7x + 6$.
 - b) $-3a^2 - 7a + 6$.
 - c) $3b^2 + \frac{5}{2}b + \frac{1}{2}$.
 - d) $\frac{2}{3}x^3 + \frac{13}{3}x^2 + 2x$.
 - e) $x^3 + 9x^2 + 17x + 6$.
 - f) $2a^2 + 3b^2 + 5ab + 2a + 3b$.
 - g) $-5x^2 + 33x - 48$.
 - h) $-16x^2 - 32x + 4$.
- 2.
 - a) $\frac{8}{3}x^2 + \frac{7}{2}x - \frac{1}{2}$.
 - b) $\frac{16}{3}x^2 + x + \frac{5}{4}$.
 - c) $\frac{2}{3}x^3 + \frac{23}{6}x^2 + \frac{7}{2}x + 2$.
 - d) $-\frac{x^4}{-} - 2x^3 + 6x^2 + 3x + \frac{1}{-}$.
- 3.
 - a) $x^2 + 10x + 25$.
 - b) $x^2 - 10x + 25$.
- 4.
 - a) $-5x^2 - 8x - 3$.
 - b) $\frac{1}{2}a^2 - 2a + 10$.
 - c) $4b^3 + 16b^2 + 21b + 9$.
 - d) $4a^3 + 9a^2 + 3a - 1$.
- 5.
 - a) $(a+b)^2$.
- 6.
 - a) $25 - \frac{4}{9}x^2$.
 - b) $\frac{1}{4} - x^2$.
 - c) $x^4 - \frac{1}{4}$.
 - d) $a^4 - \frac{1}{4}b^2$.
- 7.
 - a) $-2a^2 - 3a + 14$.
 - b) $-3x^2 - 4x - \frac{17}{9}$.
 - c) $2x^2 - 12x - 54$.
 - d) $-a^2 - 3b^2 - 4ab$.
 - e) $x^2 + 2xy + y^2 - 1$.
 - f) $4x^2 - 9 - 6y - y^2$.
- 8.
 - a) $(4-x)(4+x)$.
 - b) $(\frac{5}{3}-y)(\frac{5}{3}+y)$.
 - c) $(\frac{1}{2}x+1)(\frac{1}{2}x-1)$.
 - d) $(\frac{3}{2}x+y)(\frac{3}{2}x-y)$.
 - e) $(x-3)(x+5)$.
 - f) $(x+5)(-x+3)$.
- 11.
 - a) -1; 7.
 - b) -5; -1.
 - c) -2; 3.
 - d) -1/3; 5/7.
 - e) -3; 0.
 - f) -1/5; 0.
 - g) 1/6; 1/3.
 - h) -10; 10.
 - i) -3/2; -1/2; 1.
 - j) -1/10; 0; 1.
 - l) -3; -1; 1/4.
 - m) 0; 1/4.
- 12.
 - a) $x^2 + 10x + 25$.
 - b) $x^2 - 10x + 25$.