

Escola Secundária da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

01/06/96

Equações - 4

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) $(2a+1)^2 \cdot (a+2)-3(-a-1)^2$; e) $(a+0,2)(2a-0,1)^2-3(a+0,1)^2$; f) $(3x^2-1)^2-\frac{1}{2}(1+x^2)^2-3(-x-\frac{1}{6})^2$.

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) $\frac{1}{2}(x^2-1)(x^2+1)-[(x-1)(x+1)]^2$; f) $[(-x+3)(x+3)]^2-2(x-0,1)^2$;
g) $(x+y+1)(x+y-1)$; h) $(2x+3+y)(2x-3-y)$.

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) Mostre que $x^2 + 3x = x(x+3)$.
 b) Resolva a equação $A(x) = 0$.

1.	$-3x^2 + 7x + 6$	$-3a^2 - 7a + 6$	$3b^2 + \frac{5}{2}b + \frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}x^3 + \frac{13}{3}x^2 + 2x$	$x^3 + 9x^2 + 17x + 6$
S	$2a^2 + 3b^2 + 5ab + 2a + 3b$	$-5x^2 + 33x - 48$	$-16x^2 - 32x + 4$		
O	2. $\frac{8}{3}x^2 + \frac{7}{2}x - \frac{1}{2}$	$\frac{16}{3}x^2 + x + \frac{5}{4}$	$\frac{2}{3}x^3 + \frac{23}{6}x^2 + \frac{7}{2}x + 2$	$-\frac{1}{3}x^4 - 2x^3 + 6x^2 + 3x + \frac{1}{4}$	
L	3. $x^2 + 10x + 25$	$x^2 - 10x + 25$	$4x^2 + 32x + 64$	$4x^2 - 32x + 64$	$\frac{1}{4}a^2 + \frac{1}{3}a + \frac{1}{9}$
U	$4a^2 - 20a + 25$	$9a^2 - 3a + \frac{1}{4}$	$9a^2 + 18a + 9$	$25x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{1}{16}$	$a^2 + 2ab + b^2$
Ç	4. $-5x^2 - 8x - 3$	$\frac{1}{2}a^2 - 2a + 10$	$4b^3 + 16b^2 + 21b + 9$	$4a^3 + 9a^2 + 3a - 1$	$x^2 - 2xy + y^2$
Ó	5. $(a+b)^2$	$(2-x)^2$	$\frac{1}{3}(-+y)^2$	$(5x - \frac{1}{2})^2$	
E	6. $25 - \frac{4}{9}x^2$	$\frac{1}{4} - x^2$	$x^4 - \frac{1}{4}$	$a^4 - \frac{1}{4}b^2$	
S	7. $-2a^2 - 3a + 14$	$-3x^2 - 4x - \frac{17}{9}$	$2x^2 - 12x - 54$	$-a^2 - 3b^2 - 4ab$	$\frac{1}{2}x^4 + 2x^2 - \frac{3}{2}$
	$x^4 - 20x^2 + 0,4x + 80,98$	$x^2 + 2xy + y^2 - 1$	$4x^2 - 9 - 6y - y^2$		
	8. $(4-x)(4+x)$	$\frac{5}{3}(-y)(\frac{5}{3}+y)$	$\frac{1}{2}(-x+1)(\frac{1}{2}-x-1)$	$\frac{3}{2}(-x+y)(\frac{3}{2}-x-y)$	$(x-3)(x+5)$
					$(x+5)(-x+3)$
	11. -1; 7	-5; -1	-2; 3	-1/3; 5/7	-3; 0
					-1/5; 0
					1/6; 1/3
					-10; 10
					-3/2; -1/2; 1
					-1/10; 0; 1
					-3; -1; 1/4
					0; 1/4
12.	-3; 0				