

# Escola Secundária da Sé-Lamego

## Ficha de Trabalho de Matemática

01/06/96

Equações - 5

8.º Ano

Nome: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_

### 1. Factoriza:

- a)  $6t - 3$ ;                      b)  $5r - 10$ ;                      c)  $12s + 4$ ;                      d)  $a^3 + 2a$ ;                      e)  $3x^2 - 15xy$ ,  
f)  $9a + 6ab$ ;                      g)  $18cd - 6c$ ;                      h)  $100z - 10z^2$ ;                      i)  $12a^3 + 21a^2$ .

### 2. Põe em evidência todos os factores comuns em cada uma das seguintes expressões:

- a)  $9x^2 + 18x^3$ ;                      b)  $x^2y - xy^2$ ;                      c)  $2ab - 4a^2b$ ;  
d)  $2x^2 + x^3 + x^5$ ;                      e)  $12a^2b + 18a^5b^2$ ;                      f)  $3ab^2 + 6a^2b^2 + 12ab^3$ .

### 3. Transforma num produto:

- a)  $a^2 + 2a$ ;                      b)  $(x+7)^2 + 2(x+7)$ ;                      c)  $2b^2 - b$ ;  
d)  $2(8x+1)^2 - (8x+1)$ ;                      e)  $xy - 2x^2$ ;                      f)  $(7a+2)(8a+1) - 2(7a+2)^2$ .

### 4. Transforma num produto:

- a)  $a^2 - 25$ ;                      b)  $x^2 - 16$ ;                      c)  $9 - a^2$ ;                      d)  $\frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{25}$ ;                      e)  $16a^2 - \frac{49}{81}$ ;  
f)  $100x^2 - y^2$ ;                      g)  $(5x-3)^2 - 4$ ;                      h)  $(2x+1)^2 - 1$ ;                      i)  $(7x+1)^2 - 36$ ;                      j)  $1 - (x+3)^2$ ;  
l)  $16 - (x+4)^2$ ;                      m)  $25 - (36x+1)^2$ ;                      n)  $(x+1)^2 - (2x+7)^2$ ;                      o)  $(3x+1)^2 - (8x+4)^2$ ;                      p)  $(5x+1)^2 - 16(x+3)^2$ .

### 5. Completa: $a^2 + 2ab + b^2 = (\dots\dots\dots)^2 = (a+b)(\dots\dots)$ .

### 6. Decompõe em factores:

- a)  $x^2 + 6x + 9$ ;                      b)  $x^2 - 6x + 9$ ;                      c)  $1 + 2x + x^2$ ;  
d)  $1 - 6x + 9x^2$ ;                      e)  $\frac{1}{4} + x + x^2$                       f)  $\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{5}x + \frac{9}{25}$ .

### 7. Decompõe num produto de factores de grau não superior ao primeiro:

- a)  $2x^2 + 12x + 18$ ;                      b)  $3x^2 - 18x + 27$ .

### 8. Decompõe em factores do 1.º grau os seguintes polinómios de dois termos:

- a)  $x^2 + 5x$ ;                      b)  $x^2 - 16$ ;                      c)  $2x^2 - 32$ .

### 9. Na decomposição em factores de polinómios de dois termos segue-se um dos seguintes processos:

- pôr em evidência os factores comuns;
- aplicar a fórmula da diferença de quadrados;
- utilizar os dois processos anteriores associados.

Seguindo estas indicações, **decompõe em factores do 1.º grau:**

a)  $(x+3)^2 + (x+3)$ ;      b)  $x^3 - x$ ;      c)  $(x+2)^2 + (x^2 - 4)$ ;      d)  $(5x-1)^2 - (25x^2 - 1)$ ;  
 e)  $5(x+1) + 3(x^2 - 1)$ ;      f)  $(x+3)(x+1) - 2(x^2 - 9)$ ;      g)  $(4-x^2) - 3(x+2)(x+1)$       h)  $(36-x^2) - 2(x+6)^2$ .

10. Na decomposição em factores de polinómios de três termos segue-se um dos seguintes processos:

- pôr em evidência os factores comuns;
- aplicar a fórmula do quadrado do binómio;
- utilizar os dois processos anteriores associados.

Seguindo estas indicações, **decompõe em factores**:

a)  $2 - 6ab - 8a^2b$ ;      b)  $\frac{1}{4}x^2 + 10x + 100$ ;      c)  $\frac{b^2}{4} - \frac{ab}{3} + \frac{a^2}{9}$ ;      d)  $y^3 + 2y^2 + y$ .

11. Para cada uma das seguintes equações, **transforma o primeiro membro num produto e**, em seguida, **aplica a lei do anulamento do produto** para as resolver.

a)  $x^2 - 3x = 0$ ;      b)  $0,2x + x^2 = 0$ ;      c)  $\frac{1}{2}a - 5a^2 = 0$ ;      d)  $16x^2 - \frac{1}{25} = 0$ ;  
 e)  $3x^2 - \frac{16}{3} = 0$ ;      f)  $1 + 6x + 9x^2 = 0$ ;      g)  $4x^2 + 12x + 9 = 0$ ;      h)  $\frac{x^2}{4} - \frac{x}{3} + \frac{1}{9} = 0$ ;  
 i)  $\frac{9}{16} - (2x-1)^2 = 0$ ;      j)  $(2x+1)^2 - (5x+1)^2 = 0$ ;      l)  $x^2 - 25 - 3(x-5) = 0$ ;      m)  $2x(x+5) - (x+5)^2 = 0$ .

12. Para cada uma das seguintes equações efectua os cálculos, transforma o 2.º membro em zero e o 1.º membro num produto. **Resolve as equações aplicando a lei do anulamento do produto.**

a)  $x^2 = 16$ ;      b)  $0,2x^2 = x$ ;      c)  $3x^3 = 2x^2$ ;      d)  $(2x-3)^2 = 25$ ;  
 e)  $5(x-2)^2 = (x-2)$ ;      f)  $(x-5)(x+5) = -16$ ;      g)  $(x-4)^2 = (3x+1)^2$ ;      h)  $x^2(2x+1) = 2(x^3 + \frac{1}{2})$ ;  
 i)  $2x^2 - 6x = (x-3)^2$ ;      j)  $\frac{x}{3}(x+1) + 5x(x + \frac{1}{3}) = 0$ .

13. **Escreve quatro equações diferentes** sabendo que têm as soluções 3 e -1.

14. Sabemos que um rectângulo tem de área 12 cm<sup>2</sup>.

**Calcula as dimensões do rectângulo** considerando que um dos lados mede, em cm,  $x - 2$  e o outro excede este em 4 cm.

	1.	$3(2t-1)$	$5(r-2)$	$4(3s+1)$	$a(a^2+2)$	$3x(x-5y)$							
		$3a(3+2b)$	$6c(3d-1)$	$10z(10-z)$	$3a^2(4a+7)$								
S	2.	$9x^2(1-2x)$	$xy(x-y)$	$2ab(1-2a)$	$x^2(2+x+x^3)$	$6a^2b(2+3a^3b)$	$3ab^2(1+2a+4b)$						
O	3.	$a(a+2)$	$(x+7)(x+9)$	$b(2b-1)$	$(8x+1)(16x+1)$	$x(y-2x)$	$(7a+2)(-6a-3)$						
L	4.	$(a-5)(a+5)$	$(x-4)(x+4)$	$(3-a)(3+a)$	$(\frac{1}{2}x - \frac{1}{5})(\frac{1}{2}x + \frac{1}{5})$	$(4a - \frac{7}{9})(4a + \frac{7}{9})$	$(10x-y)(10x+y)$						
U		$(5x-5)(5x-1)$	$2x(2x+2)$	$(7x-5)(7x+7)$	$(x+4)(-x-2)$	$-x(x+8)$	$(36x+6)(-36x+4)$						
Ç		$(-x-6)(3x+8)$	$(-5x-3)(11x+5)$	$(x-11)(9x+13)$									
Õ	6.	$(x+3)(x+3)$	$(x-3)(x-3)$	$(1+x)(1+x)$	$(1-3x)(1-3x)$	$(\frac{1}{2}+x)(\frac{1}{2}+x)$	$(\frac{1}{2}x - \frac{3}{5})(\frac{1}{2}x - \frac{3}{5})$						
E	7.	$2(x+3)(x+3)$	$3(x-3)(x-3)$										
S	8.	$x(x+5)$	$(x+4)(x-4)$	$2(x-4)(x+4)$									
	9.	$(x+3)(x+4)$	$x(x+1)(x-1)$	$2x(x+2)$	$-2(5x-1)$	$(x+1)(3x+2)$	$(x+3)(7-x)$						
		$(x+2)(-4x+1)$	$(6+x)(-3x-6)$										
	10.	$2(1-3ab-4a^2b)$	$(\frac{1}{2}x+10)(\frac{1}{2}x+10)$	$(\frac{b}{2} - \frac{a}{3})(\frac{b}{2} - \frac{a}{3})$	$y(y+1)(y+1)$								
	11.	0; 3	-0,2; 0	0; 0,1	-	-4/3; 4/3	-1/3	-3/2	2/3	1/8; 7/8	-2/7; 0	-2; 5	-5; 5
					1/20; 1/20								
	12.	-4; 4	0; 5	0; 2/3	-1; 4	2; 11/5	-3; 3	-5/2; 3/4	-1; 1	-3; 3	-3/8; 0		
	14.	2 cm e 6 cm											