

Escola Secundária/3 da Sé-Lamego

Ficha de Trabalho de Matemática

23/05/2001

Polinómios; Lei do anulamento do produto; Equações de grau superior a 1

8.º Ano

Nome: _____ N.º: ____ Turma: ____

1. Factoriza:

a) $a^3 + 2a$ b) $3x^2 - 15xy$ c) $9a + 6ab$ d) $18cd - 6c$ e) $100z - 10z^2$

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) $3ab^2 + 6a^2b^2 + 12ab^3$

3. Transforma num produto:

a) $a^2 + 2a$ b) $(x+7)^2 + 2(x+7)$ c) $2b^2 - b$ d) $2(8x+1)^2 - (8x+1)$

4. Transforma num produto:

a) $100x^2 - y^2$ b) $(5x-3)^2 - 4$ c) $(2x+1)^2 - 1$ d) $(7x+1)^2 - 36$ e) $1 - (x+3)^2$

5. 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) $\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{5}x + \frac{9}{25}$

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

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

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

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

8. 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 ou aplicar a fórmula do quadrado do binómio;
- 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) $2 - 6ab - 8a^2b$ f) $\frac{1}{4}x^2 + 10x + 100$ g) $\frac{b^2}{4} - \frac{ab}{3} + \frac{a^2}{9}$ h) $y^3 + 2y^2 + y$

9. 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) $2x(x+5) - (x+5)^2 = 0$

10. 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) $\frac{x}{3}(x+1) + 5x(x + \frac{1}{3}) = 0$

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

12. Sabemos que um rectângulo tem de área 12 cm^2 .

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

Soluções

1. e) $(x+4)(-x-2)$ f) $(\frac{1}{2}x+10)(\frac{1}{2}x+10)$ h) -1; 1.
a) $a(a^2+2)$ 5. g) $(\frac{b}{2}-\frac{a}{3})(\frac{b}{2}-\frac{a}{3})$ i) -3; 3.
b) $3x(x-5y)$ a) $(x+3)(x+3)$ h) $y(y+1)(y+1)$ j) -3/8; 0.
c) $3a(3+2b)$ b) $(x-3)(x-3)$ 12. 2 cm e 6 cm.
d) $6c(3d-1)$ c) $(1+x)(1+x)$ 9. a) 0; 3. O Professor
e) $10z(10-z)$ d) $(1-3x)(1-3x)$ b) -0,2; 0.
2. e) $(\frac{1}{2}+x)(\frac{1}{2}+x)$ c) 0; 0,1.
a) $9x^2(1-2x)$ f) $(\frac{1}{2}x-\frac{3}{5})(\frac{1}{2}x-\frac{3}{5})$ d) -1/20; 1/20.
b) $xy(x-y)$ 6. e) -4/3; 4/3.
c) $2ab(1-2a)$ a) $2(x+3)(x+3)$ f) -1/3.
d) $3ab^2(1+2a+4b)$ b) $3(x-3)(x-3)$ g) -3/2.
3. 7. h) 2/3.
a) $a(a+2)$ a) $x(x+5)$ i) 1/8; 7/8.
b) $(x+7)(x+9)$ b) $(x+4)(x-4)$ j) -2/7; 0.
c) $b(2b-1)$ c) $2(x-4)(x+4)$ l) -2; 5.
d) $(8x+1)(16x+1)$ 8. m) -5; 5.
4. a) $(x+3)(x+4)$ 10. a) -4; 4.
a) $(10x-y)(10x+y)$ b) 0; 5.
b) $(5x-5)(5x-1)$ c) 0; 2/3.
c) $2x(2x+2)$ d) -1; 4.
d) $(7x-5)(7x+7)$ e) 2; 11/5.
e) $2(1-3ab-4a^2b)$ f) -3; 3.
g) -5/2; 3/4.