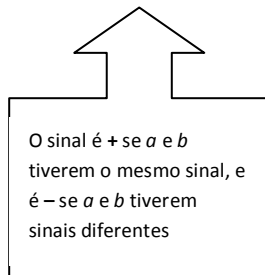


# Ficha de Exercícios - Matemática 8º ano

## Introdução às equações do 2º grau -----Prof. Mónica Pinto

Casos notáveis:  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$



**Fatorizar** : É escrever um polinómio em forma de produto.

Se todos os termos têm  $x$  : pôr o  $x$  de menor grau em evidência  $x^2 + 5x$  fatorizado fica  $x(x + 5)$

Se fôr uma diferença de quadrados : usar casos notáveis  $x^2 - 16$  fatorizado fica  $(x - 4)(x + 4)$

Se existirem 3 termos: usar caso notável  $x^2 + 10x + 25$  fatorizado fica  $(x + 5)^2 = (x + 5)(x + 5)$

Se existir um fator em comum : pôr o fator em comum em evidência

$(x - 1)(x + 3) + (x - 1)(2x + 1)$  fatorizado fica  $(x - 1)(x + 3 + 2x + 1)$

### Equações do segundo grau incompletas:

Se todos os termos têm  $x$ : passar tudo para o primeiro membro, fatorizar e usar lei do anulamento do produto.

Se só existir termo de  $x^2$ : isolar o  $x^2$  no primeiro membro, e para tirar o quadrado fazer  $\pm\sqrt{\quad}$  no segundo membro.

1. Simplifica os seguintes casos notáveis:

a.  $(x + 1)^2$

b.  $(x - 4)^2$

c.  $(2x - 3)^2$

d.  $(-\frac{x}{3} + 1)^2$

e.  $(-x - \frac{1}{2})^2$

f.  $(x - 2)(x + 2)$

g.  $(2x - 5)(2x + 5)$

h.  $(\frac{3x}{4} + 1)(\frac{3x}{4} - 1)$

i.  $(x - \sqrt{3})(x + \sqrt{3})$

2. Completa os espaços em branco

a.  $(x + \quad)^2 = \quad + 4x + 4$

b.  $(3 - \quad)^2 = \quad + 12x + \quad$

c.  $(2x - \quad)(2x + \quad) = \quad - 9$

d.  $(3x - \quad)(3x + \quad) = \quad - 7$

e.  $(\quad - \quad)(\quad + \quad) = 25x^2 - 16$

f.  $(\quad + \quad)^2 = x^2 + 2x + 1$

g.  $(\quad - \quad)^2 = x^2 - 6x + 9$

h.  $(4 + \quad)^2 = \quad + \quad + x^2$

i.  $(\quad - \quad)^2 = 25 - y + 4y^2$

j.  $(\sqrt{17} + 5a)^2 = \quad + \quad +$

3. **Fatoriza** os seguintes polinómios

a.  $3x^2 + 5x$

b.  $16x + 8x^2$

c.  $x^2 + x$

d.  $x^2 - x$

e.  $3x^2 + x^3$

f.  $8x^2 + x + 4x^3$

g.  $x^2 + 3x^4$

h.  $x^2 - 4$

i.  $x^2 - 25$

j.  $9x^2 - 4$

k.  $\frac{16}{9} - x^2$

l.  $x^2 - 7$

m.  $(x - 1)^2 - 9$

n.  $\frac{1}{4} - (x + 1)^2$

o.  $(2x - 2)^2 - (x + 7)^2$

p.  $(x + 3)^2 - (x - 1)^2$

q.  $(x - 4)^2 - (x - 2)^2$

r.  $x^2 - 10x + 25$

s.  $x^2 + 4x + 4$

t.  $x^2 - 2x + 1$

u.  $4x^2 - 8x + 4$

v.  $(x + 2)(2x + 1) + 3(x + 2)$

w.  $3(x + 4) + (x + 5)(x + 4)$

x.  $(x + 2)^2 + 3(x + 2)$

y.  $2(x + 1)^2 + 3(x + 1)(2x - 1)$

z.  $(2x + 1)(-3x + 2) - (2x - 1)^2$

4. Recorrendo à **lei do anulamento do produto**, resolve as seguintes equações:

$a \cdot b = 0 \Leftrightarrow a = 0 \vee b = 0$
--

a.  $(x + 1)(x + 3) = 0$

b.  $(2x - 1)(x - 13) = 0$

c.  $(4 - 2x)(3x + 9) = 0$

d.  $(x + 5)(x - 2)(3x - 12) = 0$

e.  $2(20 + 10x)(15 - 3x) = 0$

f.  $x(x + 3) = 0$

g.  $3x(2x + 1)\left(\frac{x}{4} + 3\right) = 0$

h.  $7\left(2x - \frac{1}{2}\right)(1 - 2x) = 0$

5. Resolve as seguintes equações

*(estas equações são resolvidas passando tudo para o primeiro membro e fatorizar. Em seguida usar lei do anulamento do produto)*

*Exemplo:  $x^2 = 3x \Leftrightarrow x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x(x - 3) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = 3$*

a.  $x^2 = 5x$

b.  $2x = 5x^2$

c.  $x^2 = x$

d.  $x^2 - 8x = 0$

e.  $4x^2 = 16x$

f.  $x^2 - 10x + 25 = 0$

g.  $x^2 - 4x + 4 = 0$

h.  $x^2 = 6x - 9$

i.  $x^2 - 2x = -1$

j.  $(x + 2)(2x + 1) + 3(x + 2) = 0$

k.  $3(x + 4) + (x + 5)(x + 4) = 0$

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

m.  $(x + 5)^2 = 3(x + 5)$

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

o.  $(x - 1)^2 - 9 = 0$

p.  $(2x - 2)^2 - (x + 7)^2 = 0$

q.  $(x - 4)^2 - (x - 2)^2 = 0$

6. Resolve as seguintes equações

(estas equações são resolvidas isolando o  $x^2$  no primeiro membro, e para tirar o quadrado fazer  $\pm\sqrt{\quad}$  no segundo membro)

Exemplo :  $x^2 - 16 = 0 \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{16} \Leftrightarrow x = 4 \vee x = -4$

a.  $x^2 - 4 = 0$

d.  $4x^2 = 0$

g.  $x^2 - 100 = 0$

b.  $3x^2 - 3 = 0$

e.  $25x^2 - 16 = 0$

h.  $x^2 = 49$

c.  $x^2 = 0$

f.  $x^2 - 7 = 0$

7. Observa o quadrado [ABCD], representado de seguida.

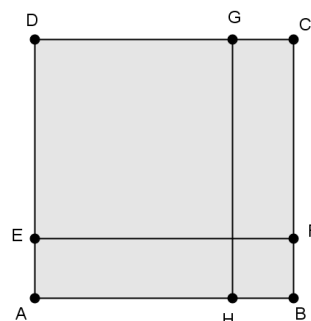
Sabe-se que:

$$[DG] = [DE] = 3x$$

$$[EA] = [GC] = 5$$

a. Escreve uma expressão simplificada que represente a área do quadrado [ABCD]

b. Sabendo que o perímetro do quadrado [ABCD] é 104 cm, determina a sua área.



8. Encontra a solução da equação:  $2x(x + 3) + x^2 - 6 = 3(x - 2)$

9. Encontra a solução da equação:  $3x(x + 2) + x^2 - 4 = 2(x - 2)$

10. Resolve as equações:

1.1.  $(7x - 1)(2x - 10) = 0$

13.2.  $2x + 8x^2 + 3x(x - 1) = x$

13.3.  $x^2 - 4x = -4$