

1. **Resolve** as seguintes equações, sem utilizar a fórmula resolvente:

a.  $x^2 - 6x + 9 = 0$    d.  $x^3 - 2x^2 = -x$    g.  $x^2 - \frac{1}{4} = 0$    i.  $x(x^2 - 25) = 0$    k.  $4y^2 + 25 = 20y$    n.  $-4y = -y^3$   
 b.  $8x^3 = 2x$    e.  $4x^2 = -4x - 1$    h.  $81 = \frac{1}{4}b^2$    j.  $-5x(6x + 4)^2 = 0$    l.  $\left(-3x + \frac{1}{2}\right)\left(-x + \frac{1}{3}\right) = 0$   
 c.  $-\frac{1}{2}a - a^2 = 0$    f.  $(x-3)^2 - 2(x+1) - (x-1)(5x+3) = 0$    (x-5)(x+5) = 7   m.  $-5x^2 = -20x$

2. A base de um triângulo é o dobro da sua altura. **Quanto medem os referidos elementos do triângulo** se a sua área for de **64 m<sup>2</sup>**?

3. **Resolve as equações do 2º grau**, utilizando a fórmula resolvente **apenas quando for rigorosamente necessário**:

a.  $9x - 18x^2 = 0$    b.  $81 = 18x - x^2$    c.  $x^2 = 4x + 5$    d.  $-4y^2 + 100 = 0$    e.  $x^2 = 2(4 - x)$

4. Uma pirâmide de base quadrada tem de altura **30 metros** e foram precisos **2000 m<sup>3</sup>** de pedra para a construir. **Determina o comprimento do lado da base da pirâmide.**

5. Considera a equação:  $9x^2 - 60x + 91 = 0$

a. **Resolve** a equação fazendo surgir no primeiro **membro um caso notável.**

6. Pensei num número diferente de zero. Subtraí-lhe 4 unidades, elevei tudo ao quadrado e obtive 16. **Qual foi o número em que pensei?**

7. Considera a equação:  $(x+2)(x-2) - (x-1)^2 = x^2 - 8$

a. Escreve-a na **forma canónica.**

b. **Resolve-a**, usando a **fórmula resolvente.**

8. Um triângulo isósceles tem de perímetro **32 cm** e a sua altura relativamente ao lado desigual mede **8 cm**. **Determina o comprimento dos lados** do triângulo e a sua **área.**



9. **Determina os valores** de **k** na equação de 2º grau seguinte de modo que  $y^2 + (k-2)y = 9$  **seja uma equação incompleta.**

10. Um número é o **triplo** do outro e o produto dos dois é **75**. **Determina os dois números**, sabendo que **ambos são positivos.**

11. A hipotenusa de um triângulo rectângulo mede **5 cm** e os catetos estão representados pelas expressões  $2x - 1$  e  $x + 2$ . **Quanto mede o perímetro do triângulo?**

12. Considera a equação  $8x - 3(x + 2)^2 = x(2x + 11) - 62$ .

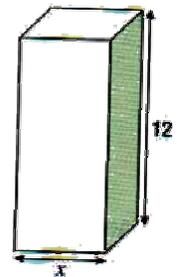
- a. Simplifica a equação dada e coloca-a na forma canónica.
- b. Classifica a equação quanto ao número de termos.
- c. Verifica que -5 e 2 são soluções da equação.
- d. Resolve a equação.

13. Para cada uma das equações seguintes, determina o binómio discriminante e tira conclusões sobre o número de soluções reais da equação.

- a.  $x^2 + 2x + 3 = 0$
- b.  $1 - 5y + 6y^2 = 0$
- c.  $4x^2 = -8x - 4$
- d.  $-9 = 5z - 2z^2$

14. Os três lados de um triângulo rectângulo são directamente proporcionais aos números 3 m, 4m, e 5m. Determina o comprimento de cada um sabendo que a área do triângulo é  $24 \text{ cm}^2$ .

15. De um prisma quadrangular sabe-se que o seu volume é dado pela expressão  $80x - 48$ . Tendo em conta os dados da figura, calcula  $x$ , sabendo que a aresta da base é superior a 1.



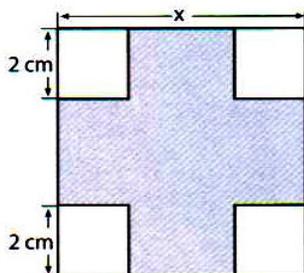
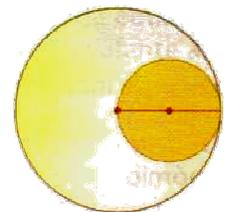
16. Dois números inteiros consecutivos são tais que a diferença dos seus quadrados é 15. Quais são os números?

17. Num rectângulo em que o comprimento é o dobro da largura, sabe-se que a sua diagonal mede 120 cm. Determina, com duas casas decimais:

- a. As dimensões do rectângulo;
- b. O seu perímetro;
- c. A sua área.

18. Se ao quadrado de um número adicionarmos 9 unidades, obtemos o sêxtuplo do número. Qual é esse número?

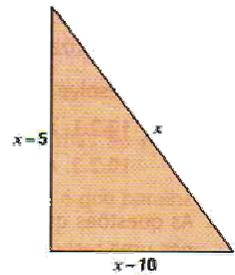
19. Considera duas circunferências em que o raio da maior é igual ao diâmetro da menor. Sabendo que a área da menor é  $37,68 \text{ cm}^2$ , determina o raio de cada uma.



20. De um quadrado de lado  $x \text{ cm}$  foi retirado, em cada canto, um quadrado de lado  $2 \text{ cm}$ , como mostra a figura. Calcula o valor de  $x$  sabendo que a figura resultante tem de área  $65 \text{ cm}^2$ .

21. Dos três números inteiros consecutivos sabe-se que  $x$  representa o do meio. Determina os números, sabendo que a soma dos seus quadrados é 77.

22. Se um triângulo que o Gil construiu tiver  $150 \text{ cm}^2$  de área, e se o cateto maior medir **menos 5 cm** do que a hipotenusa e se o cateto menor medir **menos 10 cm** do que a hipotenusa, **quais serão as dimensões do triângulo?**



23. Para resolver seis equações do 2º grau, o Pedro calculou o valor de  $b^2 - 4ac$  em cada uma delas e obteve os seguintes resultados:

- (A) 36 (B) 0 (C) -49 (D) 144 (E) 20 (F) -1

**Quais dessas equações:**

- a. Aditem **duas soluções** reais diferentes?
- b. **Dois soluções** reais iguais?
- c. **Não têm como solução** números reais?

24. Um canteiro tem a forma de um rectângulo em que a diagonal mede **15 metros**.

**Determina a área do canteiro**, sabendo que a medida de um dos lados é **75%** da medida do outro lado.



25. Considera as equações:  $I: x - \frac{1+x^2}{2} = 0,2$  e  $II: 3x(x-2)+3=0$

a. Sem as resolveres, **mostra que:**

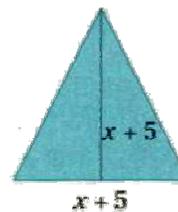
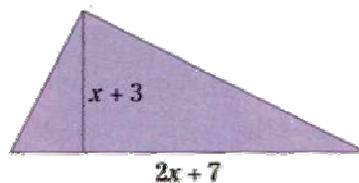
- i. A equação  $I$  é impossível.
- ii. A equação  $II$  tem uma só solução.



26. O Sr. Rafael joga o Euromilhões todas as semanas. Dos 50 números que tem à disposição (**do 1 ao 50**) há três números consecutivos que são escolhidos todas as semanas pelo Sr. Rafael.

a. **Determina esses números**, sabendo que a sua soma dos seus quadrados é **509**.

27. Na figura encontram-se representados dois triângulos, estando indicadas, para cada um deles, numa certa unidade, e em função de  $x$ , as medidas de um dos lados e da altura relativamente a esse lado.



a. **Determina para que valores de  $x$**  os triângulos têm a mesma área.

**Bom trabalho!**  
**A equipa do PM**