

Sem recurso à calculadora.

Versão 1 9.º Ano

Cotações

1. Qual é o valor da expressão  $(a^{-6})^5 \div \frac{1}{a^{10}}$ ? Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $a^{-30}$                       (B)  $a^{-40}$                       (C)  $a^{20}$                       (D)  $a^{-20}$

2. Resolve a inequação seguinte:  $\frac{x}{2} - \frac{3(2x-1)}{5} \leq 1$ .

Apresenta o conjunto solução na forma de um intervalo de números reais.

3. Considera a expressão  $1 + (2x - 3)^2 = -12x$ .

Qual das seguintes equações é equivalente à equação dada, no conjunto dos números reais?

Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $4x^2 - 24x + 10 = 0$       (B)  $4x^2 + 10 = 0$                       (C)  $4x^2 - 24x - 8 = 0$                       (D)  $4x^2 - 8 = 0$

4. Resolve as equações seguintes, apresentando os cálculos efetuados:

4.1.  $2(x^2 - 1) = 3x - 2$

4.2.  $x^2 = \frac{x+4}{3}$

5. Na Figura 1 estão representados os retângulos semelhantes  $[ABCD]$  e  $[CEFG]$ .

Sabe-se que:

- $\overline{BE} = 20$ ;
- $\overline{CE} = 2$ ;
- $\overline{AB} = 6$ .

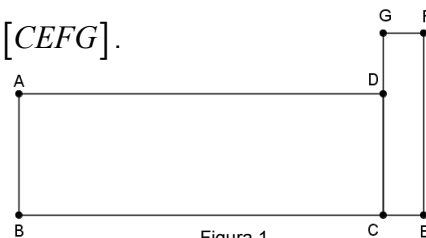


Figura 1

**Nota:** a figura não está representada à escala.

Qual é a razão de semelhança que transforma  $[ABCD]$  em  $[CEFG]$ ? Assinala a letra da opção correta.

- (A)  $\frac{1}{3}$                       (B)  $\frac{1}{9}$                       (C)  $\frac{1}{10}$                       (D) 3

6. A Albertina é uma operadora de telemarketing e vende pacotes de seguros de saúde pelo telefone.

O seu vencimento mensal tem uma componente fixa e uma componente variável, uma vez que por cada seguro que consegue vender recebe mais um determinado valor.

A fórmula usada para calcular o vencimento mensal, em euros, da Albertina é  $V = 520 + 30s$ , onde  $s$  representa o número de seguros de saúde vendidos.

6.1. Indica, no contexto do problema, o significado do valor 30 na fórmula.

6.2. Determina o número de seguros de saúde que a Albertina tem de vender para conseguir receber um salário de 880 €.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

TOTAL

# Soluções:

## Versão 1

1. (D). Nota:  $(a^{-6})^5 \div \frac{1}{a^{10}} = a^{-30} \div a^{-10} = a^{-30-(-10)} = a^{-20}$

2.  $\frac{x}{2} - \frac{3(2x-1)}{5} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{x}{2} - \frac{6x-3}{5} \leq 1 \Leftrightarrow \frac{x}{2} - \frac{6x}{5} + \frac{3}{5} \leq \frac{1}{10} \Leftrightarrow 5x - 12x + 6 \leq 10 \Leftrightarrow -7x \leq 4 \Leftrightarrow 7x \geq -4 \Leftrightarrow x \geq -\frac{4}{7}$

logo  $S = \left[-\frac{4}{7}, +\infty\right[$ .

3. (B). Nota:  $1 + (2x-3)^2 = -12x \Leftrightarrow 1 + 4x^2 - 12x + 9 + 12x = 0 \Leftrightarrow 4x^2 + 10 = 0$

4.1.  $S = \left\{0, \frac{3}{2}\right\}$ . Nota: forma canónica  $2x^2 - 3x = 0$  (equação incompleta). Coloca o  $x$  em evidência e depois aplica a

Lei do Anulamento do Produto (ou aplica logo a Fórmula Resolvente tendo em conta que  $c = 0$ ).

$2(x^2 - 1) = 3x - 2 \Leftrightarrow 2x^2 - 2 - 3x + 2 = 0 \Leftrightarrow 2x^2 - 3x = 0 \Leftrightarrow x(2x - 3) = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee 2x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 0 \vee x = \frac{3}{2}$

4.2.  $S = \left\{-1, \frac{4}{3}\right\}$ . Nota: forma canónica  $3x^2 - x - 4 = 0$  (equação completa). Aplica a Fórmula Resolvente.

$x^2 = \frac{x+4}{3} \Leftrightarrow 3x^2 - x - 4 = 0 \Leftrightarrow x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 3 \times (-4)}}{2 \times 3} \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1+48}}{6} \Leftrightarrow x = \frac{1 \pm 7}{6} \Leftrightarrow x = \frac{4}{3} \vee x = -1$

$\begin{matrix} a=3 \\ b=-1 \\ c=-4 \end{matrix}$

5. (A). Nota: Desenha primeiro os dois retângulos na mesma posição.  $r = \frac{\text{final}}{\text{inicial}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ .

6.1. Representa a quantia, em euros, que a Albertina recebe a mais por cada pacote de seguros que consiga vender.

6.2. A Albertina tem de vender 12 seguros de saúde para conseguir um salário de 880 euros.

Nota:  $7 = 880 \Leftrightarrow 520 + 30s = 880 \Leftrightarrow 30s = 880 - 520 \Leftrightarrow 30s = 360 \Leftrightarrow s = \frac{360}{30} \Leftrightarrow s = 12$ .