

## Prova de Aferição de Matemática | 8.º Ano de Escolaridade

---

Prova 86 Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril

7 Páginas

---

Duração da Prova: 90 minutos.

---

Parte A: 35 minutos (com calculadora) | Parte B: 55 minutos (sem calculadora)

---

**2016**

Nos termos da lei em vigor, as provas de avaliação externa são obras protegidas pelo Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos. A sua divulgação não suprime os direitos previstos na lei. Assim, é proibida a utilização destas provas, além do determinado na lei ou do permitido pelo IAVE, I.P., sendo expressamente vedada a sua exploração comercial.

---

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta. Escreve na folha de respostas o número do item e a letra que identifica a opção escolhida.

Na resolução dos itens da parte A, podes utilizar a calculadora.

Na resolução dos itens da parte B, não podes utilizar a calculadora.

---

## PARTE A

1. Registou-se o número de alunos matriculados numa escola, nos anos de 2011 a 2015.

A tabela seguinte, onde não está indicado o número de alunos matriculados em 2013, foi construída com base nesse registo.

Ano	2011	2012	2013	2014	2015
Número de alunos	840	766	...	752	820

O número de alunos matriculados em 2013 é igual a  $\frac{4}{5}$  do número de alunos matriculados em 2011.

Determina a média do número de alunos matriculados, por ano, de 2011 a 2015.

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. Considera os seguintes números reais.

$$\frac{6}{7} ; \sqrt[3]{-8} ; 0,85 ; -\frac{19}{10} ; \sqrt{0,72}$$

Escreve estes números por ordem crescente.

3. Quais são os números naturais, maiores do que 200 e menores do que 350, cuja raiz quadrada é um número racional?

4. Na loja onde a Matilde costuma fazer compras, o valor a pagar, em euros, pela quantidade de queijo comprada é diretamente proporcional a essa quantidade de queijo, em quilogramas.

A Matilde pagou 4,25 euros por 0,5 quilogramas de queijo.

Seja  $x$  a quantidade de queijo, em quilogramas, e seja  $f(x)$  o respetivo valor a pagar, em euros.

Qual das seguintes igualdades define a função de proporcionalidade direta  $f$ ?

(A)  $f(x) = 2,125x$

(B)  $f(x) = 3,75x$

(C)  $f(x) = 4,75x$

(D)  $f(x) = 8,5x$

5. Na Figura 1, está representado um cubo.

Sabe-se que a área total do cubo é  $34,56 \text{ cm}^2$

Determina o valor exato do volume deste cubo.

Apresenta o resultado em  $\text{cm}^3$

Mostra como chegaste à tua resposta.

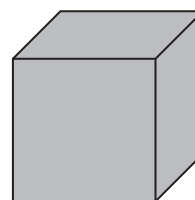


Figura 1

6. Na Figura 2, está representado um triângulo  $[ABC]$ , retângulo em  $A$

Sabe-se que:

- o ponto  $D$  pertence ao segmento de reta  $[AC]$ , o ponto  $E$  pertence ao segmento de reta  $[BC]$  e o ponto  $F$  pertence ao segmento de reta  $[AB]$
- os segmentos de reta  $[DE]$  e  $[AB]$  são paralelos;
- $\overline{DE} = 6,3 \text{ cm}$
- $\overline{BE} = 7,8 \text{ cm}$
- $\overline{FB} = 3 \text{ cm}$
- $\widehat{EFB} = 90^\circ$

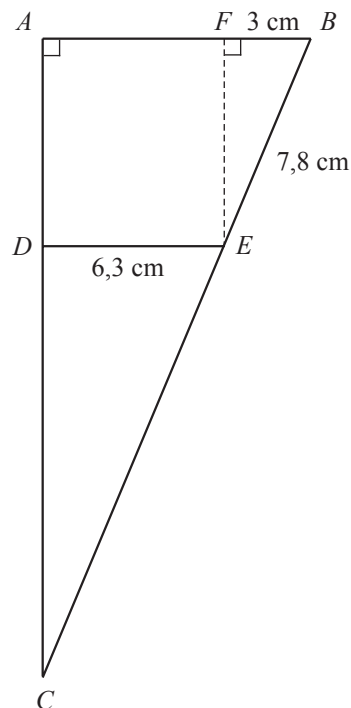


Figura 2

6.1. Determina o valor exato de  $\overline{EF}$

Apresenta o resultado em centímetros.

Mostra como chegaste à tua resposta.

6.2. Determina o valor exato de  $\overline{EC}$

Apresenta o resultado em centímetros.

Mostra como chegaste à tua resposta.

7. Considera dois triângulos semelhantes,  $[PQR]$  e  $[STU]$

Sabe-se que:

- a razão de semelhança que transforma o triângulo  $[PQR]$  no triângulo  $[STU]$  é 4
- o triângulo  $[PQR]$  tem  $25,98 \text{ cm}^2$  de área.

Determina a área do triângulo  $[STU]$

Apresenta o resultado em  $\text{cm}^2$ , arredondado às unidades.

Mostra como chegaste à tua resposta.

**FIM DA PARTE A**

## PARTE B

8. A tabela seguinte apresenta os dados relativos ao número de nascimentos por cada 1000 residentes em Portugal, nos anos de 2006 a 2014.

Ano	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Número de nascimentos por cada 1000 residentes	10,0	9,7	9,9	9,4	9,6	9,2	8,5	7,9	7,9

Qual é a mediana do conjunto de dados relativos ao número de nascimentos por cada 1000 residentes em Portugal, nos anos de 2006 a 2014?

- (A) 8,95                      (B) 9,12                      (C) 9,4                      (D) 9,5
9. Determina dois números naturais,  $a$  e  $b$ , tais que a fração  $\frac{a}{b}$  seja igual à dízima infinita periódica  $0,(54)$ .  
Mostra como chegaste à tua resposta.

10. Num certo parque de diversões, existem várias atrações, como, por exemplo, um carrossel, uma tenda de tiro ao alvo e uma sala de espelhos mágicos.

Numa visita a esse parque, é necessário pagar o bilhete de entrada e, adicionalmente, um bilhete por cada atração utilizada.

Os bilhetes das atrações têm todos o mesmo preço.

Admite que o valor,  $V$ , em euros, a pagar numa visita a esse parque, utilizando  $n$  atrações, é dado por

$$V = 2 + 1,5n$$

- 10.1. No contexto do problema, o que representa o valor 2?

- 10.2. Numa visita a esse parque, a Laura pagou um total de 5 euros.

Quantas atrações utilizou a Laura nessa visita ao parque?

- (A) Uma.  
(B) Duas.  
(C) Três.  
(D) Quatro.

11. Na Figura 3, está representado um pentágono  $[ABCDE]$

Sabe-se que:

- a amplitude do ângulo interno de vértice em  $A$  é  $60^\circ$
- as amplitudes dos ângulos internos de vértices em  $B$ , em  $C$ , em  $D$  e em  $E$  são iguais.

Qual é a amplitude, em graus, do ângulo interno de vértice em  $B$ ?

Mostra como chegaste à tua resposta.

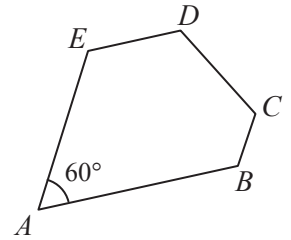


Figura 3

12. A Figura 4 representa um retângulo dividido em seis quadrados iguais.

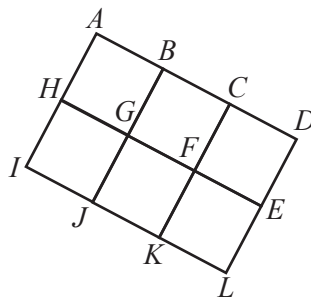


Figura 4

12.1. Qual é a imagem do ponto  $G$  pela translação associada ao vetor  $\frac{1}{3}\vec{AD}$ ?

12.2. Qual é o objeto cuja imagem, pela translação associada ao vetor  $\vec{ED}$ , é o quadrado  $[BCFG]$ ?

- (A) Quadrado  $[BCFG]$
- (B) Quadrado  $[CDEF]$
- (C) Quadrado  $[FELK]$
- (D) Quadrado  $[GFKJ]$

13. Considera a expressão numérica seguinte.

$$\left(\frac{5}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

Determina uma potência de expoente negativo que seja equivalente a esta expressão.

Mostra como chegaste à tua resposta.

14. A tabela abaixo apresenta cinco pares de expressões, identificados pelas letras de A a E.

Desses cinco pares, apenas dois são pares de expressões equivalentes.

Letra	Pares de expressões		
A	$(x - 5)^2$	e	$x^2 - 25$
B	$(x - 2)(x + 2)$	e	$x^2 - 4$
C	$(x - 2)(x - 2)$	e	$(x + 2)^2$
D	$(x + 5)(x - 5)$	e	$x^2 + 25$
E	$(x + 2)^2$	e	$x^2 + 4x + 4$

Escreve as **duas** letras que identificam os pares de expressões equivalentes.

15. Considera, num referencial cartesiano ortogonal e monométrico, duas retas concorrentes,  $r$  e  $s$ , tais que:

- a reta  $r$  é definida pela equação  $y = -x + 2$
- a reta  $s$  é definida pela equação  $y = 5x - 4$

15.1. Determina as coordenadas do ponto de intersecção das retas  $r$  e  $s$

Mostra como chegaste à tua resposta.

15.2. Para um certo valor de  $a$ , a reta definida pela equação  $y = ax$  é paralela à reta  $s$

Indica esse valor de  $a$  e justifica a tua resposta.

16. Resolve a equação seguinte.

$$\frac{1}{5}(1 - x) = \frac{1}{2} + x$$

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

Apresenta a solução na forma de fração irredutível.

17. Considera a expressão algébrica seguinte.

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

Escreve esta expressão na forma de um polinómio e apresenta esse polinómio na forma reduzida.

**FIM DA PROVA**

# Prova 86