

Teste Intermédio  
**Matemática**

---

Duração do Teste: 90 minutos | 30.04.2008

---

**8.º Ano de Escolaridade – 3.º Ciclo do Ensino Básico**

---

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro

---

Identifica claramente, na folha de respostas, os números dos itens a que respondes.

Apresenta uma única resposta a cada item.

Podes utilizar a máquina de calcular com que habitualmente trabalhas.

O último item do teste (item 10) é o único em que podes utilizar material de desenho e de medição (régua graduada e compasso). Este item deve ser resolvido, a lápis, no enunciado.

O teste inclui três itens de escolha múltipla.

Em cada um deles, são indicadas quatro alternativas de resposta, das quais só uma está correcta.

Deves escrever, na folha de respostas, o número do item e a letra da alternativa que seleccionares para responder ao item. Não apresentes cálculos nem justificações.

Se apresentares mais do que uma letra, a resposta será classificada com zero pontos, o mesmo acontecendo se a letra e/ou o número do item forem ilegíveis.

As cotações do teste encontram-se na página 9.

O teste inclui, na página 2, um formulário.

# Formulário

## Números

Valor aproximado de  $\pi$  (pi): 3,14159

## Geometria

Perímetro do círculo:  $2\pi r$ , sendo  $r$  o raio do círculo.

## Áreas

Paralelogramo:  $base \times altura$

Losango:  $\frac{diagonal\ maior \times diagonal\ menor}{2}$

Trapézio:  $\frac{base\ maior + base\ menor}{2} \times altura$

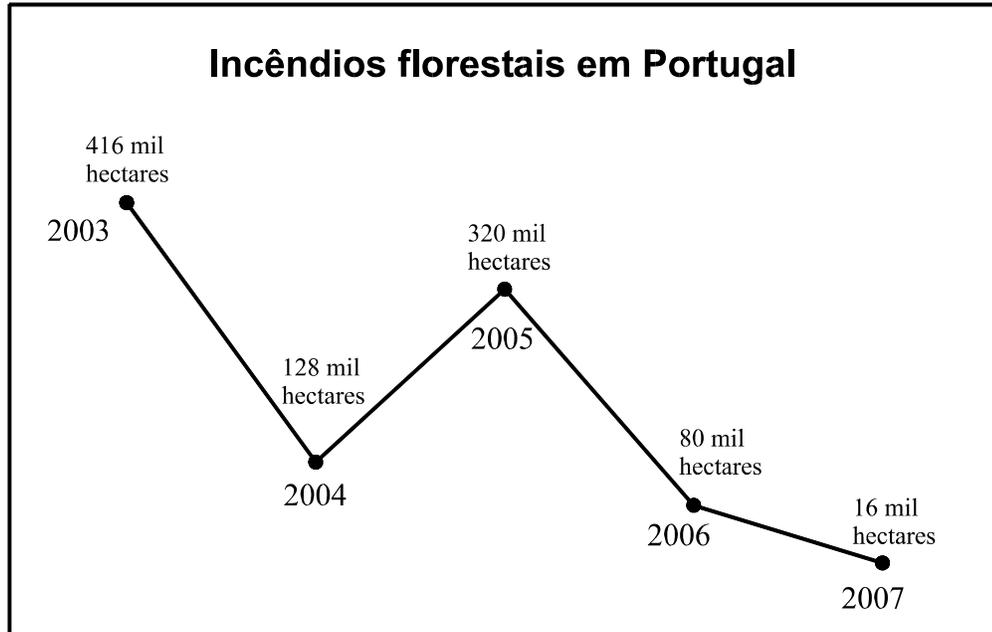
Círculo:  $\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio do círculo.

## Volumes

Prisma e cilindro:  $área\ da\ base \times altura$

Pirâmide e cone:  $\frac{1}{3} \times área\ da\ base \times altura$

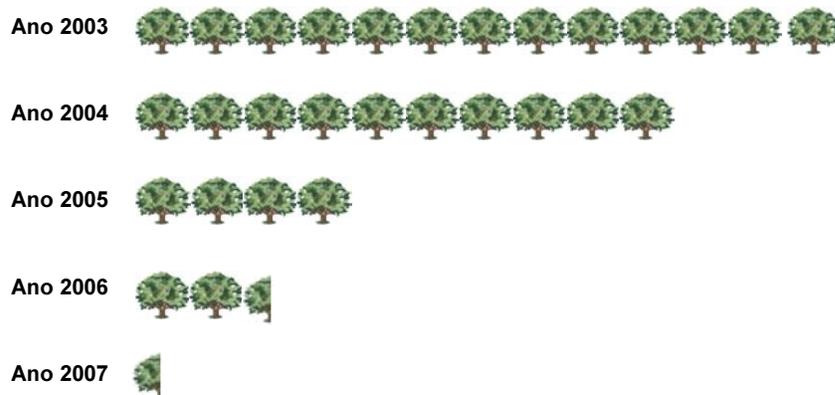
1. O gráfico seguinte mostra o número de hectares de floresta ardida, em Portugal Continental, entre os anos de 2003 e 2007.



- 1.1. Qual foi o **número médio** de hectares de floresta ardida, **por ano**, em Portugal Continental, entre 2003 e 2007 (*inclusive*)?  
Mostra como obtiveste a tua resposta.

- 1.2. Observa o pictograma que se segue.

 = 32 mil hectares de floresta ardida



Este pictograma **não** corresponde ao gráfico acima apresentado.  
Explica porquê.

1.3. Qual dos quatro valores seguintes é igual ao número de hectares de floresta ardida, em Portugal Continental, em 2007?

(A)  $1,6 \times 10^5$

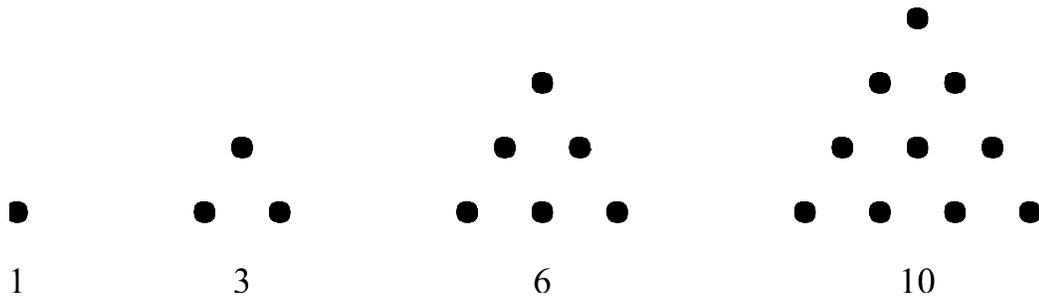
(B)  $1,6 \times 10^4$

(C)  $1,6 \times 10^3$

(D)  $1,6 \times 10^2$

2. Escreve um número não inteiro compreendido entre  $-4$  e  $-2$ .  
Não justifiques a tua resposta.

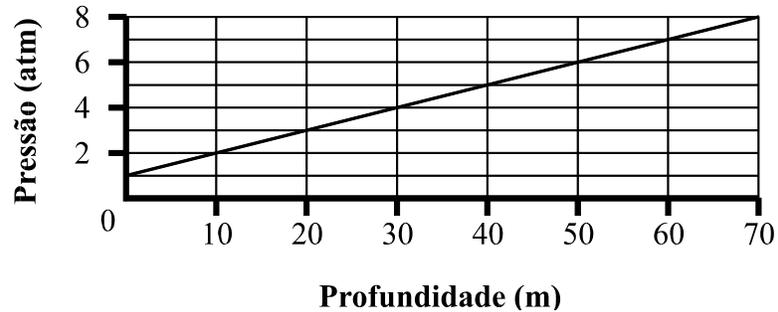
3. Na figura seguinte, estão representados os quatro primeiros termos da sequência dos números triangulares: 1, 3, 6 e 10.



De acordo com a regra de formação sugerida na figura, qual é o número que corresponde ao **quinto** termo desta sequência?

**Não justifiques a tua resposta.**

4. Num determinado local, a relação entre a pressão, em atmosferas (atm), a que está sujeito um corpo imerso em água e a profundidade, em metros (m), a que o corpo se encontra é dada pelo gráfico seguinte.



A partir da análise do gráfico, responde às questões que se seguem.

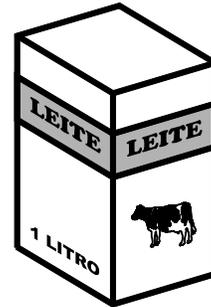
- 4.1. Se uma pessoa estiver à superfície da água, qual é a pressão, em atmosferas, exercida sobre ela?  
**Não justifiques a tua resposta.**
- 4.2. Explica por que motivo a relação entre a pressão e a profundidade **não** é uma relação de proporcionalidade directa.
5. Resolve a seguinte equação:
- $$8x - 2 = 3(x - 1)$$
6. Num triângulo  $[PQR]$ , a amplitude do ângulo com vértice no ponto  $P$  é  $70^\circ$ .  
A amplitude do ângulo com vértice no ponto  $Q$  é igual à amplitude do ângulo com vértice no ponto  $R$ .  
Qual é a amplitude do ângulo com vértice no ponto  $Q$ ?
- (A)  $45^\circ$       (B)  $50^\circ$       (C)  $55^\circ$       (D)  $60^\circ$

7. A família Costa costuma juntar-se para tomar o pequeno-almoço.

7.1. Na figura ao lado, está representado um dos pacotes de leite que a família utilizou esta manhã.

Este pacote tem a forma de um paralelepípedo rectângulo.

Qual é a posição relativa da base do pacote de leite e de uma das suas faces laterais?



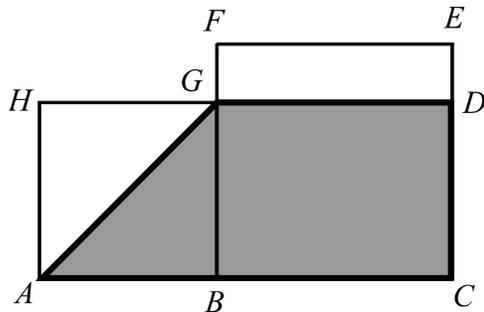
- (A) Paralelas, **mas não** coincidentes.      (B) Coincidentes.  
(C) Concorrentes, **mas não** perpendiculares.      (D) Perpendiculares.

7.2. Quantas pessoas da família Costa se juntaram hoje ao pequeno-almoço, sabendo que distribuíram igualmente, por todos, 14 pãezinhos e 21 cubinhos de açúcar?

Mostra como obtiveste a tua resposta.

8. Considera a figura ao lado, onde:

- $G$  é um ponto do segmento de recta  $[BF]$ ;
- $[ABGH]$  é um quadrado;
- $[BCEF]$  é um quadrado;
- $\overline{AH} = 6$  e  $\overline{FG} = 2$ .



8.1. Qual é o comprimento da diagonal do quadrado  $[ABGH]$ ?

Apresenta todos os cálculos que efectuares e indica o resultado arredondado às décimas.

8.2. Determina a área do quadrilátero  $[ACDG]$ , sombreado a cinzento na figura.

Apresenta todos os cálculos que efectuares.

8.3. Como se designa o quadrilátero  $[ACDG]$ ?

**Não justifiques a tua resposta.**

9. Para assegurar a actividade de prevenção, vigilância e detecção de incêndios florestais, foi construída uma torre de vigia de incêndios na Serra do Reboredo, no concelho de Torre de Moncorvo.

Na Figura 1, podes ver uma fotografia dessa torre.

Para determinar a altura da torre, imaginaram-se dois triângulos rectângulos, semelhantes, representados na Figura 2.

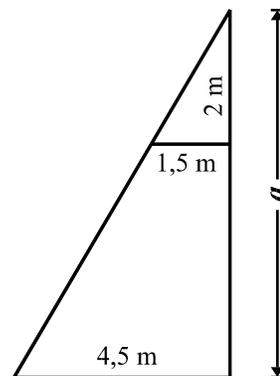


Figura 1



Figura 2

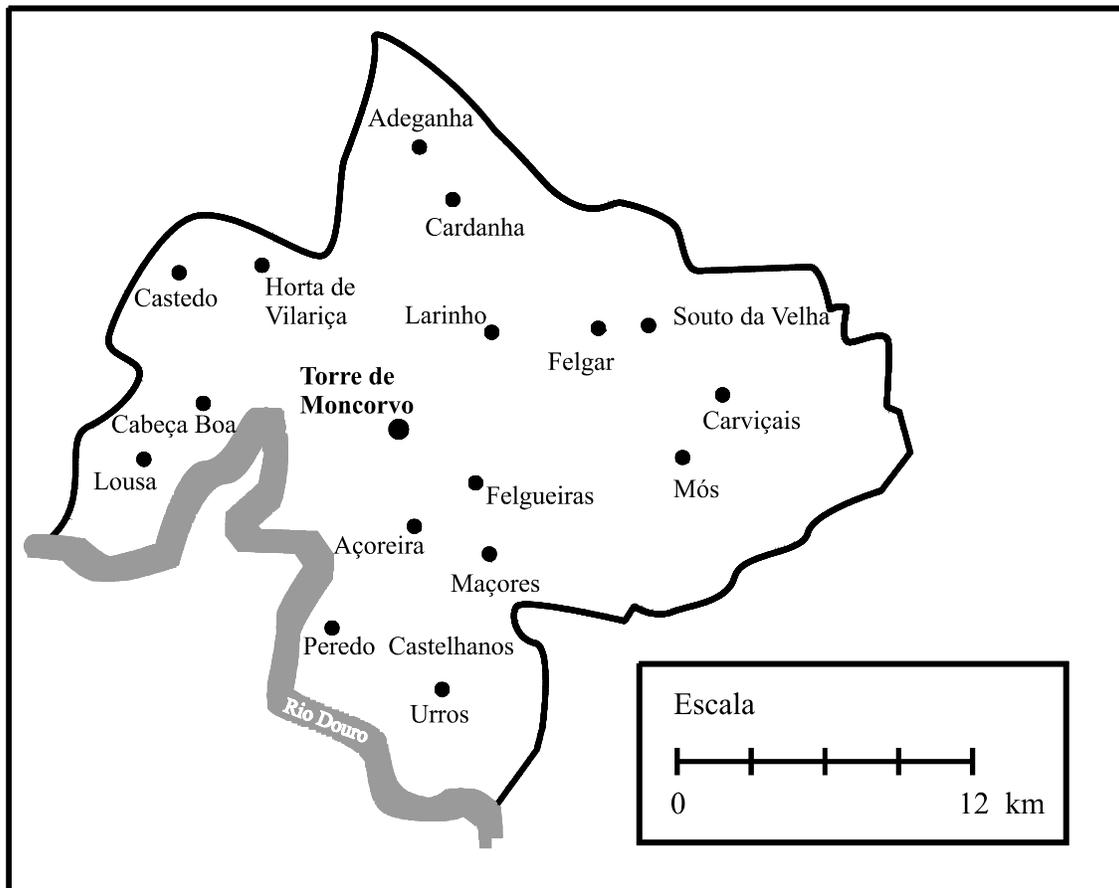
A figura seguinte é um esquema desses dois triângulos. O esquema **não** está desenhado à escala.



Qual é a altura,  $a$ , da torre de vigia?

Apresenta todos os cálculos que efectuares e, na resposta, indica a unidade de comprimento.

10. Na figura que se segue, podes observar um mapa do concelho de Torre de Moncorvo.



A torre de vigia de incêndios da Serra do Reboredo está localizada

- a 9 km de distância de Peredo Castelhanos;
- a 12 km de distância de Adeganha;
- mais perto de Felgueiras do que de Cabeça Boa.

Utilizando um compasso, efectua, a **lápiz**, uma construção que permita encontrar, no mapa, o ponto em que se localiza a torre de vigia. **Assinala esse ponto com a letra *T***. **Não apagues a construção.**

**FIM**

## COTAÇÕES

1.1. ....	5 pontos
1.2. ....	5 pontos
1.3. ....	5 pontos
2. ....	6 pontos
3. ....	6 pontos
4.1. ....	6 pontos
4.2. ....	6 pontos
5. ....	8 pontos
6. ....	5 pontos
7.1. ....	5 pontos
7.2. ....	8 pontos
8.1. ....	7 pontos
8.2. ....	8 pontos
8.3. ....	5 pontos
9. ....	8 pontos
10. ....	7 pontos
<b>TOTAL</b> .....	<b>100 pontos</b>

Teste Intermédio  
**Matemática**

Duração do Teste: 90 minutos | 30.04.2008

**8.º Ano de Escolaridade – 3.º Ciclo do Ensino Básico**

Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de Janeiro

**COTAÇÕES**

1.		
1.1.	.....	5 pontos
1.2.	.....	5 pontos
1.3.	.....	5 pontos
2.	.....	6 pontos
3.	.....	6 pontos
4.		
4.1.	.....	6 pontos
4.2.	.....	6 pontos
5.	.....	8 pontos
6.	.....	5 pontos
7.		
7.1.	.....	5 pontos
7.2.	.....	8 pontos
8.		
8.1.	.....	7 pontos
8.2.	.....	8 pontos
8.3.	.....	5 pontos
9.	.....	8 pontos
10.	.....	7 pontos
<b>TOTAL</b> .....		<b>100 pontos</b>

# CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO

## Critérios gerais

1. A classificação a atribuir a cada resposta deve ser sempre um número inteiro, não negativo, de pontos.
2. Deve ser atribuída a classificação de zero pontos a respostas ilegíveis.
3. Não devem ser tomados em consideração erros:
  - 3.1. linguísticos, a não ser que sejam impeditivos da compreensão da resposta;
  - 3.2. na utilização da linguagem simbólica matemática, desde que nada seja referido em contrário nos critérios específicos de classificação;
  - 3.3. derivados de o aluno copiar mal os dados de um item, desde que não afectem a estrutura ou o grau de dificuldade do item.
4. Nos itens de escolha múltipla, às respostas em que o aluno seleccione, de forma inequívoca, a alternativa correcta, escrevendo a letra, ou a resposta, que lhe corresponde, a classificação a atribuir deve ser a cotação indicada. Se, além da alternativa correcta, o aluno seleccionar outra alternativa, deve ser atribuída a classificação de zero pontos.
5. Nos itens que não são de escolha múltipla, sempre que o aluno apresente mais do que uma resolução do mesmo item e não indique, de forma inequívoca, a(s) que pretende anular, apenas a primeira deve ser classificada.
6. Para os itens que não são de escolha múltipla, há dois tipos de **critérios específicos de classificação**.
  - 6.1. *Por níveis de desempenho.*

Indica-se uma descrição para cada nível e a respectiva cotação. Cabe ao professor classificador enquadrar a resposta do aluno numa das descrições apresentadas, sem atender às seguintes incorrecções:

    - erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares;
    - não apresentar o resultado final na forma pedida e/ou apresentá-lo mal arredondado.

**Nota:**  
À classificação a atribuir à resposta a estes itens devem ser aplicadas as seguintes desvalorizações:

    - 1 ponto, por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares (independentemente do número de erros cometidos);
    - 1 ponto, por não apresentar o resultado final na forma pedida (por exemplo: sem a respectiva unidade) e/ou por apresentar o resultado final mal arredondado.

**6.2.** *Por etapas de resolução do item.*

Indica-se uma descrição de cada etapa e a respectiva cotação. A classificação a atribuir à resposta é a soma das classificações obtidas em cada etapa.

**6.2.1.** Em cada etapa, a classificação a atribuir deve ser:

- a cotação indicada, se a mesma estiver inteiramente correcta ou, mesmo não o estando, se as incorrecções resultarem apenas de erros de cálculo que envolvam as quatro operações elementares;
- zero pontos, nos restantes casos.

**Nota:**

À classificação a atribuir à resposta a estes itens deve ser aplicada a seguinte desvalorização:

- 1 ponto, por erros de cálculo que envolvam apenas as quatro operações elementares (independentemente do número de erros cometidos), a não ser que esses erros ocorram apenas em etapas classificadas com zero pontos.

**6.2.2.** Pode acontecer que um aluno, ao resolver um item, não explicitar todas as etapas previstas nos critérios específicos de classificação. Todas as etapas não expressas pelo aluno, mas cuja utilização e/ou cujo conhecimento estejam implícitos na resolução apresentada, devem ser classificadas com a cotação indicada.

**6.2.3.** No caso de o aluno cometer um erro numa das etapas, as etapas subsequentes devem ser classificadas de acordo com **6.2.1.**

Se, apesar do erro cometido, o grau de dificuldade das etapas subsequentes se mantiver, a cotação dessas etapas continua a ser a indicada.

Se, em virtude do erro cometido, o grau de dificuldade das etapas subsequentes diminuir significativamente, a cotação dessas etapas deve ser metade da cotação indicada, arredondada por defeito.

**7.** Alguns itens do teste poderão ser correctamente resolvidos por mais do que um processo. Sempre que o aluno utilizar um processo de resolução correcto, não contemplado nos critérios específicos de classificação, à sua resposta deve ser atribuída a cotação total do item.

Caso contrário, cabe ao professor classificador, tendo como referência os níveis de desempenho/as etapas de resolução do item apresentados e as respectivas cotações, adoptar um critério de distribuição da cotação total do item e utilizá-lo em situações idênticas.

## Critérios específicos

### 1.1. .... 5

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Calcula correctamente a média e responde correctamente (192 mil ou 192 mil hectares) (**ver nota**) ..... 5

**Exemplo 1:**

$$416\ 000 + 128\ 000 + 320\ 000 + 80\ 000 + 16\ 000 = 960\ 000$$

$$\frac{960\ 000}{5} = 192\ 000$$

**Exemplo 2:**

$$416 + 128 + 320 + 80 + 16 = 960$$

$$\frac{960}{5} = 192$$

192 mil hectares de floresta.

Evidencia saber calcular a média, **mas**, ao escrever a fracção que lhe corresponde, omite um dado (no numerador) e/ou contabiliza um dado a menos (no denominador) (**ver nota**) ..... 2

**Exemplo 1:**

$$416\ 000 + 128\ 000 + 320\ 000 + 80\ 000 = 944\ 000$$

$$\frac{944\ 000}{4} = 236\ 000$$

**Exemplo 2:**

$$416 + 128 + 320 + 80 + 16 = 960$$

$$\frac{960}{4} = 240$$

240 mil hectares de floresta.

**Exemplo 3:**

$$416\ 000 + 128\ 000 + 320\ 000 + 80\ 000 = 944\ 000$$

$$\frac{944\ 000}{5} = 188\ 800$$

Responde correctamente, **mas não** mostra como obteve a resposta ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

**Nota:**

Se o aluno não tomar em consideração o facto de os dados estarem expressos em milhares, a sua resposta deve ser desvalorizada em 1 ponto.

**1.2. .... 5**

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Apresenta uma explicação correcta, completa e redigida com clareza ..... 5

**Exemplo 1:**

No gráfico, o número de hectares de floresta ardida em 2004 é de 128 mil e no pictograma é de 320 mil.

**Exemplo 2:**

No pictograma, o número de hectares de floresta ardida decresce todos os anos, enquanto no gráfico apresentado isso não acontece.

**Exemplo 3:**

No pictograma, o número de hectares de floresta ardida em 2005 está trocado com o do ano de 2004.

Apresenta uma explicação correcta, **mas** incompleta, **ou** redigida de uma forma pouco clara ..... 3

**Exemplo 1:**

No pictograma, o número de hectares de floresta ardida em 2004 é de 320 mil.

**Exemplo 2:**

No pictograma, o número de hectares de floresta ardida decresce todos os anos.

**Exemplo 3:**

No pictograma o número de hectares de floresta ardida em 2004 não está correcto.

Dá outra resposta ..... 0

**1.3. .... 5**

Alternativa correcta (**B**) ..... 5

2. .... 6

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente ..... 6

**Exemplo 1:**

– 3,1

**Exemplo 2:**

– 2,(5)

**Exemplo 3:**

– 3,77777...

**Exemplo 4:**

–  $\frac{5}{2}$

Responde « – 3 » ..... 2

Dá outra resposta ..... 0

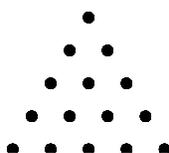
3. .... 6

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

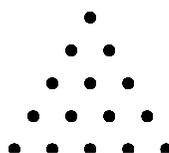
Responde correctamente (15) ..... 6

Representa geometricamente o quinto termo da sequência, **mas não** responde, **ou** responde incorrectamente ..... 5

**Exemplo 1:**



**Exemplo 2:**



O quinto termo é o 14.

Dá outra resposta ..... 0

**Exemplo 1:**

O quinto termo é o 14.

4.1. .... 6

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente (1 **ou** 1 atm) ..... 6

Dá outra resposta ..... 0

4.2. .... 6

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Faz referência ao facto de o gráfico **não** conter a origem do referencial.

**ou**

Mostra que **não** existe constante de proporcionalidade ..... 6

**Exemplo 1:**

O gráfico não passa pela origem.

**Exemplo 2:**

$$\frac{2}{10} \neq \frac{4}{30}$$

**Exemplo 3:**

$$y \neq kx$$

Evidencia conhecer um motivo pelo qual a relação não é de proporcionalidade directa, **mas** comete um erro que **não** é de cálculo ..... 5

**Exemplo 1:**

$$\frac{1}{10} \neq \frac{4}{30}$$

Dá outra resposta ..... 0

**Exemplo 1:**

As duas variáveis não aumentam da mesma maneira.

5. .... 8

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Aplicar correctamente a propriedade distributiva ..... 2

Isolar os termos em  $x$  num dos membros da equação ..... 2

Reduzir, em ambos os membros da equação, os termos semelhantes ..... 2

Obter a solução da equação  $(-\frac{1}{5})$  ..... 2

6. .... 5

Alternativa correcta **(C)** ..... 5

7.1. .... 5

Alternativa correcta **(D)** ..... 5

**7.2. .... 8**

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Elabora uma estratégia completa e adequada à resolução do problema e responde correctamente (7 ou 7 pessoas) ..... 8

**Exemplo 1:**

$D_{14} : 1; 2; 7; 14$

$D_{21} : 1; 3; 7; 21$

7 pessoas.

**Exemplo 2:**

PP AAA PP AAA PP AAA PP AAA PP AAA

PP AAA PP AAA

7 pessoas.

Elabora uma estratégia completa e adequada à resolução do problema, **mas não** responde, **ou** responde incorrectamente ..... 6

**Exemplo 1:**

PP AAA PP AAA PP AAA PP AAA PP AAA

PP AAA PP AAA

Elabora uma estratégia adequada à resolução do problema, **mas não** a completa, **ou** completa-a incorrectamente ..... 2

**Exemplo 1:**

PP AAA PP AAA

PP AAA PP AAA

Responde correctamente, **mas não** mostra como obteve a resposta ..... 1

Dá outra resposta ..... 0

**8.1. .... 7**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Estabelecer uma igualdade que traduza a aplicação do Teorema de Pitágoras ao triângulo  $[AHG]$  **ou** ao triângulo  $[ABG]$

( $x^2 = 6^2 + 6^2$  **ou** equivalente) ..... 3

Determinar o comprimento da diagonal do quadrado  $[ABGH]$  ..... 3

$x^2 = 36 + 36$  ..... 1

$x = \sqrt{72}$  ..... 2

Responder correctamente (8,5) ..... 1

**8.2. .... 8**

Podem ser utilizados vários processos para responder a este item, como, por exemplo:

**1.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Calcular a área do triângulo $[ABG]$ (18) .....	2
Determinar o comprimento do segmento de recta $[BC]$ ( $6 + 2 = 8$ ) .....	1
Calcular a área do rectângulo $[BCDG]$ ( $6 \times 8 = 48$ ) .....	2
Responder correctamente ( $18 + 48 = 66$ ) .....	3

**2.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Determinar o comprimento do segmento de recta $[BC]$ ( $6 + 2 = 8$ ) .....	1
Determinar o comprimento do segmento de recta $[AC]$ ( $6 + 8 = 14$ ) .....	1
Escrever uma expressão que permita calcular a área do trapézio $[ACDG]$ ( $\frac{14+8}{2} \times 6$ ou equivalente) .....	5
Responder correctamente (66) .....	1

**8.3. .... 5**

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Responde correctamente (Trapézio ou Trapézio rectângulo ou Trapézio escaleno) .....	5
Responde «Trapézio isósceles» .....	4
Dá outra resposta .....	0

9. .... 8

Podem ser utilizados vários processos para responder a este item, como, por exemplo:

**1.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Estabelecer a igualdade  $\frac{2}{a} = \frac{1,5}{4,5}$  (ou equivalente) ..... 4

$\frac{2}{a} = \frac{1,5}{4,5} \Leftrightarrow a = \frac{2 \times 4,5}{1,5}$  ..... 3

Responder correctamente (6 metros) ..... 1

**2.º Processo**

A classificação deve ser atribuída de acordo com as seguintes etapas:

Determinar a razão de semelhança dos dois triângulos ..... 4

Utilizar a razão de semelhança para calcular o valor de  $a$  ..... 3

Responder correctamente (6 metros) ..... 1

10. .... 7

A construção envolve duas circunferências, uma com centro em Peredo Castelhanos e raio 3 cm (**ver nota 1**), e a outra com centro em Adeganha e raio 4 cm (**ver nota 2**).

A classificação deverá ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho:

Utiliza o compasso para desenhar correctamente as duas circunferências e assinala o ponto pedido (**ver notas 1, 2 e 3**) ..... 7

Utiliza o compasso para desenhar correctamente as duas circunferências, **mas não** assinala, **ou** assinala incorrectamente o ponto pedido (**ver notas 1 e 2**) ..... 4

Utiliza o compasso para desenhar as duas circunferências com o centro correcto, **mas** apenas uma delas com o *raio correcto* (**ver notas 1 e 2**).

**OU**

Utiliza o compasso para desenhar as duas circunferências com o *raio correcto*, **mas** apenas uma delas com o centro correcto (**ver notas 1 e 2**) ..... 3

Utiliza o compasso para desenhar correctamente uma das duas circunferências e **não** desenha a outra, **ou** desenha-a com o centro e o raio incorrectos (**ver notas 1 e 2**) ..... 2

Dá outra resposta ..... 0

**Notas:**

1. Admite-se, como *raio correcto*, um comprimento compreendido entre 2,9 cm e 3,1 cm.
2. Admite-se, como *raio correcto*, um comprimento compreendido entre 3,9 cm e 4,1 cm.
3. Se o aluno não assinalar o ponto com a letra *T*, mas o assinalar de outra forma, a sua resposta deve ser desvalorizada em 1 ponto.