

Teste Intermédio

## Matemática

**Versão 1**

Duração do Teste: 90 minutos | 11.05.2009

**3.º Ciclo do Ensino Básico – 9.º Ano de Escolaridade**

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

Identifica claramente, na folha de respostas, a versão do teste (1 ou 2) a que respondes.

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 13.) é o único em que podes utilizar material de desenho e de medição. Este item deve ser resolvido, a lápis, no enunciado.

O teste inclui cinco 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 presentes cálculos, nem justificações.

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

As cotações do teste encontram-se na página 12.

O teste inclui, na página 2, um formulário e, na página 3, uma tabela trigonométrica.

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

**Polígono regular:**  $apótema \times \frac{perímetro}{2}$

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

### Volumes

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

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

## Álgebra

**Fórmula resolvente de uma equação do segundo grau**

**da forma**  $ax^2 + bx + c = 0$   $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

## Trigonometria

**Fórmula fundamental:**  $sen^2 x + cos^2 x = 1$

**Relação da tangente com o seno e o co-seno:**  $tg x = \frac{sen x}{cos x}$

## Tabela Trigonométrica

| Graus | Seno   | Co-seno | Tangente | Graus | Seno   | Co-seno | Tangente |
|-------|--------|---------|----------|-------|--------|---------|----------|
| 1     | 0,0175 | 0,9998  | 0,0175   | 46    | 0,7193 | 0,6947  | 1,0355   |
| 2     | 0,0349 | 0,9994  | 0,0349   | 47    | 0,7314 | 0,6820  | 1,0724   |
| 3     | 0,0523 | 0,9986  | 0,0524   | 48    | 0,7431 | 0,6691  | 1,1106   |
| 4     | 0,0698 | 0,9976  | 0,0699   | 49    | 0,7547 | 0,6561  | 1,1504   |
| 5     | 0,0872 | 0,9962  | 0,0875   | 50    | 0,7660 | 0,6428  | 1,1918   |
| 6     | 0,1045 | 0,9945  | 0,1051   | 51    | 0,7771 | 0,6293  | 1,2349   |
| 7     | 0,1219 | 0,9925  | 0,1228   | 52    | 0,7880 | 0,6157  | 1,2799   |
| 8     | 0,1392 | 0,9903  | 0,1405   | 53    | 0,7986 | 0,6018  | 1,3270   |
| 9     | 0,1564 | 0,9877  | 0,1584   | 54    | 0,8090 | 0,5878  | 1,3764   |
| 10    | 0,1736 | 0,9848  | 0,1763   | 55    | 0,8192 | 0,5736  | 1,4281   |
| 11    | 0,1908 | 0,9816  | 0,1944   | 56    | 0,8290 | 0,5592  | 1,4826   |
| 12    | 0,2079 | 0,9781  | 0,2126   | 57    | 0,8387 | 0,5446  | 1,5399   |
| 13    | 0,2250 | 0,9744  | 0,2309   | 58    | 0,8480 | 0,5299  | 1,6003   |
| 14    | 0,2419 | 0,9703  | 0,2493   | 59    | 0,8572 | 0,5150  | 1,6643   |
| 15    | 0,2588 | 0,9659  | 0,2679   | 60    | 0,8660 | 0,5000  | 1,7321   |
| 16    | 0,2756 | 0,9613  | 0,2867   | 61    | 0,8746 | 0,4848  | 1,8040   |
| 17    | 0,2924 | 0,9563  | 0,3057   | 62    | 0,8829 | 0,4695  | 1,8807   |
| 18    | 0,3090 | 0,9511  | 0,3249   | 63    | 0,8910 | 0,4540  | 1,9626   |
| 19    | 0,3256 | 0,9455  | 0,3443   | 64    | 0,8988 | 0,4384  | 2,0503   |
| 20    | 0,3420 | 0,9397  | 0,3640   | 65    | 0,9063 | 0,4226  | 2,1445   |
| 21    | 0,3584 | 0,9336  | 0,3839   | 66    | 0,9135 | 0,4067  | 2,2460   |
| 22    | 0,3746 | 0,9272  | 0,4040   | 67    | 0,9205 | 0,3907  | 2,3559   |
| 23    | 0,3907 | 0,9205  | 0,4245   | 68    | 0,9272 | 0,3746  | 2,4751   |
| 24    | 0,4067 | 0,9135  | 0,4452   | 69    | 0,9336 | 0,3584  | 2,6051   |
| 25    | 0,4226 | 0,9063  | 0,4663   | 70    | 0,9397 | 0,3420  | 2,7475   |
| 26    | 0,4384 | 0,8988  | 0,4877   | 71    | 0,9455 | 0,3256  | 2,9042   |
| 27    | 0,4540 | 0,8910  | 0,5095   | 72    | 0,9511 | 0,3090  | 3,0777   |
| 28    | 0,4695 | 0,8829  | 0,5317   | 73    | 0,9563 | 0,2924  | 3,2709   |
| 29    | 0,4848 | 0,8746  | 0,5543   | 74    | 0,9613 | 0,2756  | 3,4874   |
| 30    | 0,5000 | 0,8660  | 0,5774   | 75    | 0,9659 | 0,2588  | 3,7321   |
| 31    | 0,5150 | 0,8572  | 0,6009   | 76    | 0,9703 | 0,2419  | 4,0108   |
| 32    | 0,5299 | 0,8480  | 0,6249   | 77    | 0,9744 | 0,2250  | 4,3315   |
| 33    | 0,5446 | 0,8387  | 0,6494   | 78    | 0,9781 | 0,2079  | 4,7046   |
| 34    | 0,5592 | 0,8290  | 0,6745   | 79    | 0,9816 | 0,1908  | 5,1446   |
| 35    | 0,5736 | 0,8192  | 0,7002   | 80    | 0,9848 | 0,1736  | 5,6713   |
| 36    | 0,5878 | 0,8090  | 0,7265   | 81    | 0,9877 | 0,1564  | 6,3138   |
| 37    | 0,6018 | 0,7986  | 0,7536   | 82    | 0,9903 | 0,1392  | 7,1154   |
| 38    | 0,6157 | 0,7880  | 0,7813   | 83    | 0,9925 | 0,1219  | 8,1443   |
| 39    | 0,6293 | 0,7771  | 0,8098   | 84    | 0,9945 | 0,1045  | 9,5144   |
| 40    | 0,6428 | 0,7660  | 0,8391   | 85    | 0,9962 | 0,0872  | 11,4301  |
| 41    | 0,6561 | 0,7547  | 0,8693   | 86    | 0,9976 | 0,0698  | 14,3007  |
| 42    | 0,6691 | 0,7431  | 0,9004   | 87    | 0,9986 | 0,0523  | 19,0811  |
| 43    | 0,6820 | 0,7314  | 0,9325   | 88    | 0,9994 | 0,0349  | 28,6363  |
| 44    | 0,6947 | 0,7193  | 0,9657   | 89    | 0,9998 | 0,0175  | 57,2900  |
| 45    | 0,7071 | 0,7071  | 1,0000   |       |        |         |          |

1. A Marta pratica *ballet*. Para cada aula tem de se equipar com um *maillot*, um par de sapatilhas e uma fita que coloca no cabelo. No roupeiro, a Marta tem as seguintes peças, arrumadas em três gavetas diferentes:

- Gaveta 1: três *maillots* (1 preto, 1 cor-de-rosa e 1 lilás).
- Gaveta 2: dois pares de sapatilhas de dança (1 preto e 1 cor-de-rosa).
- Gaveta 3: uma fita preta para prender o cabelo.

1.1. A Marta tira ao acaso da gaveta 1 um *maillot*.

Qual é a probabilidade de a Marta **não** tirar o *maillot* preto?

Escreve, na folha de respostas, a letra da alternativa correcta.

- (A)  $\frac{1}{3}$       (B)  $\frac{1}{2}$       (C)  $\frac{2}{3}$       (D) 1

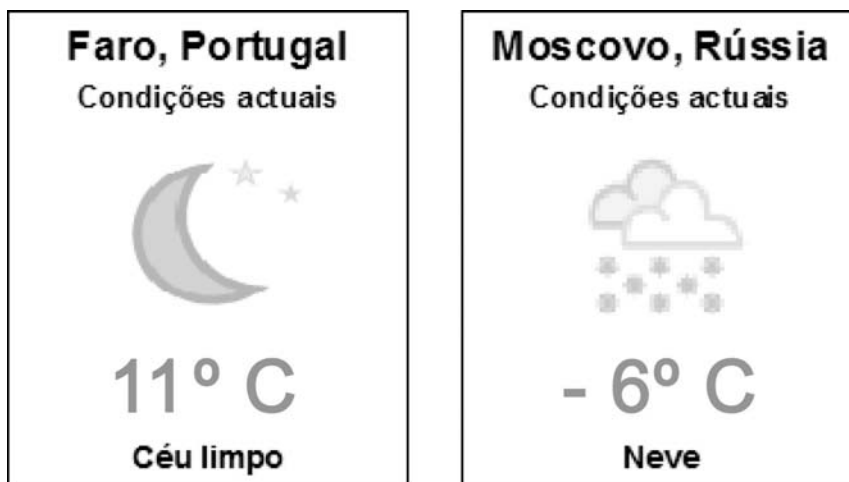
1.2. A mãe da Marta ofereceu-lhe uma fita para o cabelo, ficando a Marta com duas fitas, uma preta e outra cor-de-rosa. Para cada aula, a Marta leva sempre um *maillot*, um par de sapatilhas e uma fita.

De quantas formas diferentes pode a Marta apresentar-se agora numa aula de *ballet*?

Mostra como chegaste à tua resposta.

2. A Marta vai viajar de Faro para Moscovo.

As temperaturas nas duas cidades são as seguintes.



Escreve a diferença entre a temperatura de Faro e a de Moscovo.

3. A Marta tem 5,50 euros em moedas de 20 cêntimos e de 50 cêntimos. No total tem 17 moedas.

Considera  $x$  o número de moedas de 20 cêntimos e  $y$  o número de moedas de 50 cêntimos.

Qual dos sistemas seguintes permite determinar quantas moedas de 20 cêntimos e de 50 cêntimos tem a Marta?

Escreve, na folha de respostas, a letra da alternativa correcta.

(A) 
$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 20x + 50y = 55 \end{cases}$$

(B) 
$$\begin{cases} x + y = 17 \\ 0,2x + 0,5y = 5,5 \end{cases}$$

(C) 
$$\begin{cases} x + y = 55 \\ 20x + 50y = 17 \end{cases}$$

(D) 
$$\begin{cases} x + y = 5,5 \\ 0,2x + 0,5y = 17 \end{cases}$$

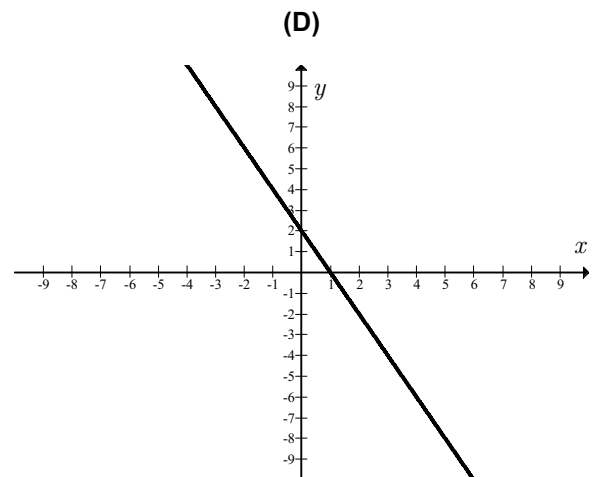
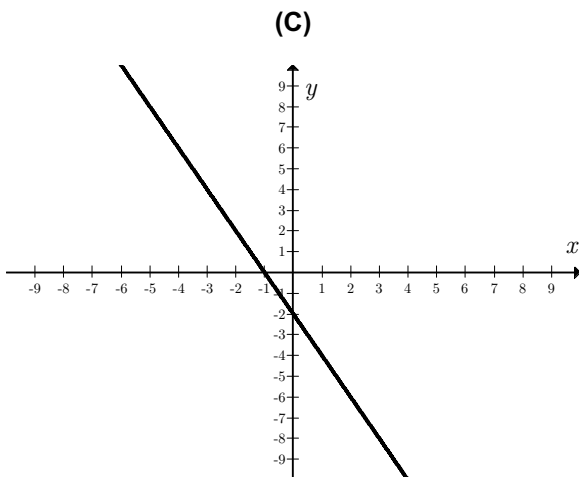
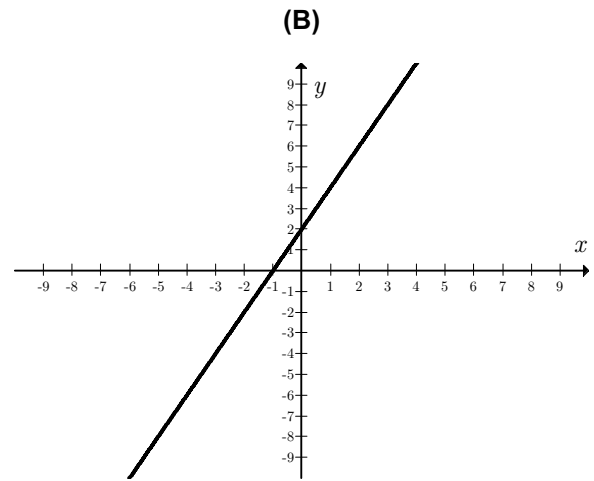
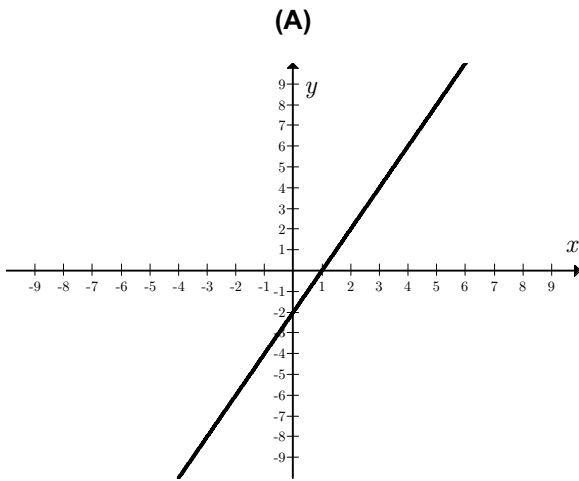
4. Considera o conjunto seguinte:

$$S = \left\{ -3,5; \frac{1}{7}; \sqrt{109}; 2,(45) \right\}$$

Qual dos números do conjunto  $S$  corresponde a uma dízima infinita não periódica?

5. Qual das representações gráficas seguintes traduz a função definida por  $f(x) = 2x + 2$  ?

Escreve, na folha de respostas, a letra da alternativa correcta.



6. A figura 1 mostra uma diversão que a Marta experimentou num parque de diversões.



Fig. 1

A diversão consiste numa cadeira que se desloca num carril ao longo de uma torre. Depois de um grupo de pessoas se sentar na cadeira, inicia-se a viagem.

Em cada viagem:

- a cadeira parte do nível do chão e sobe até ao cimo da torre sem parar;
- permanece no cimo da torre durante algum tempo;
- em seguida, a cadeira é largada, atingindo uma velocidade de cerca de 100 km/h antes de se iniciar a travagem e chegar ao chão.

O gráfico da figura 2 **não** corresponde à situação descrita.

Apresenta as duas razões pelas quais o gráfico não corresponde à situação descrita.

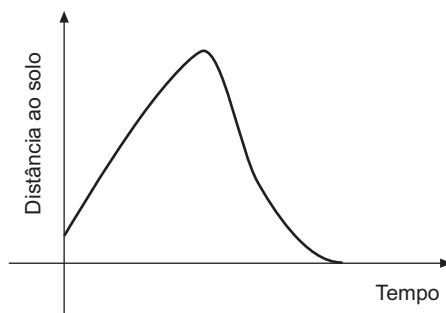


Fig. 2

7. Quatro amigas vão alugar um apartamento, no Algarve, para gozarem duas semanas de férias. O valor do aluguer será dividido igualmente pelas raparigas. Cada uma delas pagará 400 euros.

7.1. Quanto pagará cada uma das amigas se ao grupo se juntar mais uma rapariga?

Mostra como chegaste à tua resposta.

7.2. Qual das equações seguintes traduz a relação entre o número de amigas,  $n$ , e o valor a pagar,  $p$ , por cada uma delas?

Escreve, na folha de respostas, a letra da alternativa correcta.

(A)  $p = \frac{1600}{n}$       (B)  $p = \frac{400}{n}$       (C)  $p = 400 + n$       (D)  $p = 1600 + n$

8. Resolve a inequação seguinte:

$$\frac{2(1-x)}{3} \geq \frac{1}{4}$$

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

9. Resolve a equação seguinte:

$$\frac{16x + 20}{2} = 2x^2$$

Apresenta os cálculos que efectuares.

10. Na figura 3 está representada uma circunferência.

Sabe-se que:

- $[AC]$  é um diâmetro de comprimento 15.
- $B$  é um ponto da circunferência.
- $\overline{AB} = 12$ .

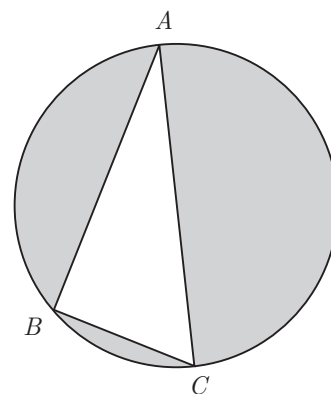


Fig. 3

10.1. Justifica que o triângulo  $[ABC]$  é rectângulo em  $B$ .

10.2. Calcula a área da região sombreada da figura 3.

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

**Nota:** Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva duas casas decimais.



11. A figura 4 apresenta um pormenor arquitectónico da casa do Cipreste, de Raul Lino, em Sintra.

Na figura 5, estão a representação geométrica de parte do pormenor arquitectónico e o vector  $\vec{v}$ .



Fig. 4

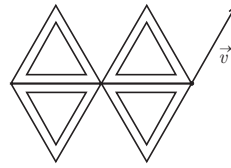
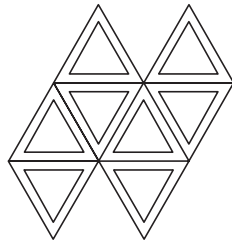


Fig. 5

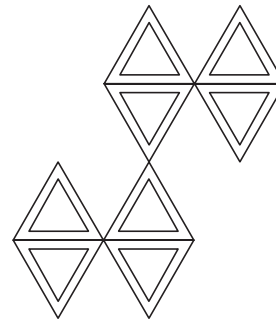
Em qual das alternativas seguintes estão representadas a figura 5 e a imagem dessa figura através da translação associada ao vector  $\vec{v}$  ?

Escreve, na folha de respostas, a letra da alternativa correcta.

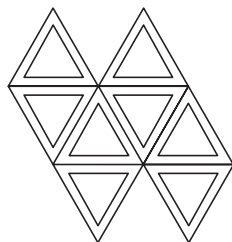
(A)



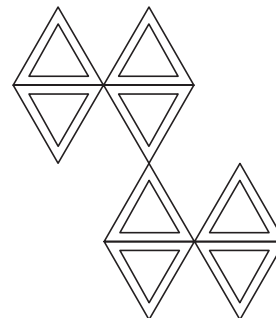
(B)



(C)



(D)



12. Na figura 6 está representado um esquema da piscina que a mãe da Marta comprou para colocar no jardim. A figura 7 representa um esquema da base da piscina.

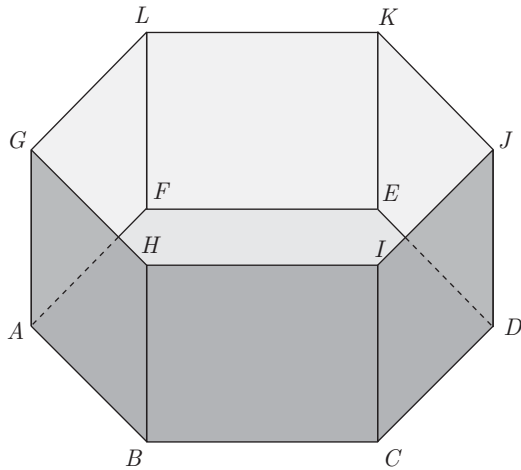


Fig. 6

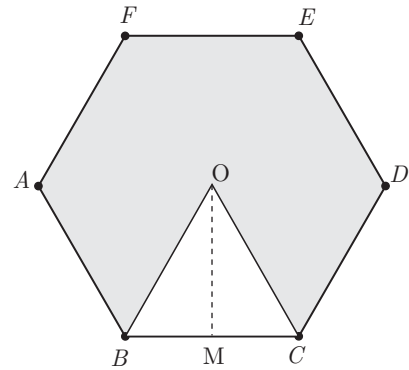


Fig. 7

Na figura 6,  $[ABCDEFGHIJKL]$  é um prisma regular e  $\overline{BH} = 1,5 \text{ m}$ .

Na figura 7,  $[ABCDEF]$  é um hexágono,  $\overline{BC} = 2 \text{ m}$  e  $\overline{OM} = \sqrt{3} \text{ m}$ .

- 12.1. Calcula, em metros cúbicos, a capacidade da piscina.

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às décimas.

**Nota:** Sempre que, nos cálculos intermédios, procederes a arredondamentos, conserva três casas decimais.

- 12.2. A mãe da Marta vai colocar dentro da piscina um escorrega como o representado na figura 8.

A figura 9 representa um esquema do escorrega da figura 8.



Fig. 8

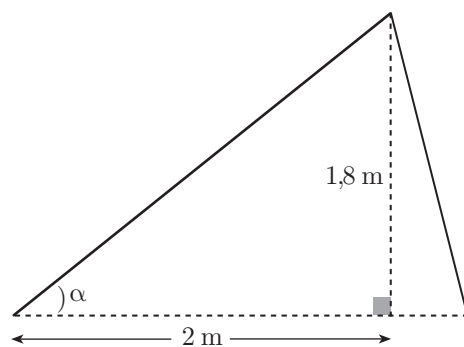


Fig. 9

Qual é, em graus, a amplitude do ângulo  $\alpha$  ?

Apresenta os cálculos que efectuares e, na tua resposta, escreve o resultado arredondado às unidades.

13. A Marta vai dançar na festa de encerramento das aulas de *ballet*.

O esquema da figura 10 representa a planta do palco.

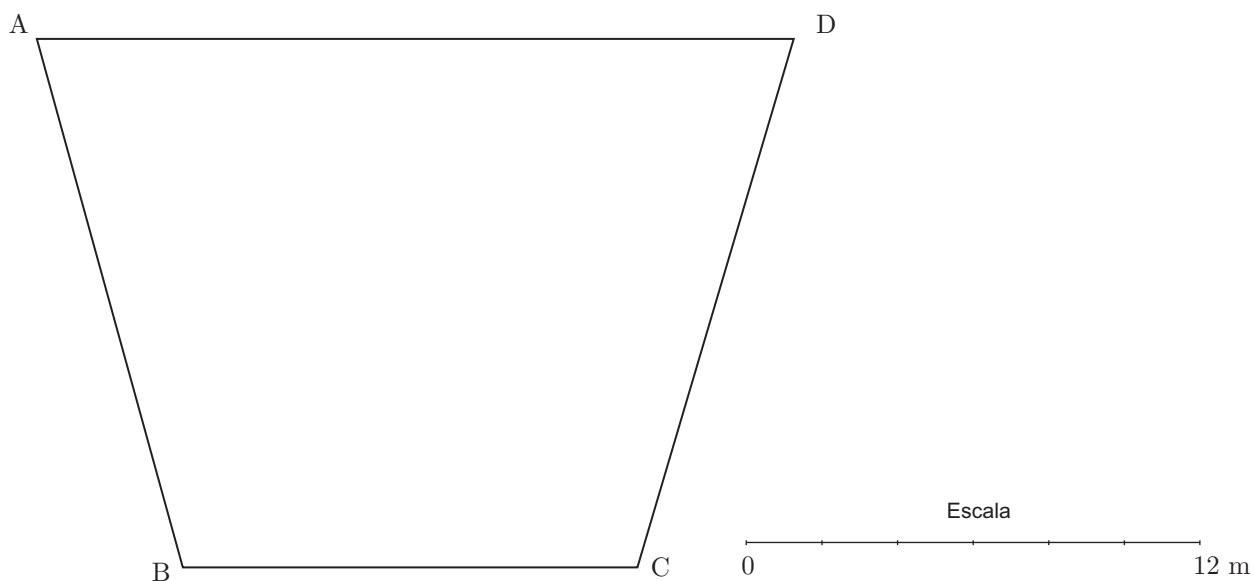


Fig. 10

A Marta marcou no chão do palco a zona onde vai executar a sua coreografia, que obedece às seguintes condições:

- A distância ao vértice *A* é superior ou igual a 8 metros.
- A distância ao vértice *C* é superior ou igual a 6 metros.

Sombreia a lápis, na figura 10, a zona onde a Marta vai executar a sua coreografia.

Utiliza material de desenho e de medição.

**Nota:** Se traçares linhas auxiliares, não as apagues.

**FIM**

Esta folha vai acompanhar a tua folha de respostas, por isso, deves identificá-la, escrevendo o teu nome.

Nome: \_\_\_\_\_

## COTAÇÕES

|                    |       |                   |
|--------------------|-------|-------------------|
| 1.                 |       |                   |
| 1.1.               | ..... | 5 pontos          |
| 1.2.               | ..... | 6 pontos          |
| 2.                 | ..... | 6 pontos          |
| 3.                 | ..... | 5 pontos          |
| 4.                 | ..... | 6 pontos          |
| 5.                 | ..... | 5 pontos          |
| 6.                 | ..... | 6 pontos          |
| 7.                 |       |                   |
| 7.1.               | ..... | 7 pontos          |
| 7.2.               | ..... | 5 pontos          |
| 8.                 | ..... | 7 pontos          |
| 9.                 | ..... | 7 pontos          |
| 10.                |       |                   |
| 10.1.              | ..... | 6 pontos          |
| 10.2.              | ..... | 6 pontos          |
| 11.                | ..... | 5 pontos          |
| 12.                |       |                   |
| 12.1.              | ..... | 6 pontos          |
| 12.2.              | ..... | 6 pontos          |
| 13.                | ..... | 6 pontos          |
| <b>TOTAL</b> ..... |       | <b>100 pontos</b> |