

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

Documento de identificação CC n.º |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|

Assinatura do aluno: \_\_\_\_\_

## Teste de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico | 2022

9.º Ano de Escolaridade

**VERSÃO 1**

A PREENCHER PELO PROFESSOR CLASSIFICADOR

Classificação em percentagem |\_\_|\_\_|\_\_| ( \_\_\_\_\_ por cento)

Correspondente ao nível |\_\_| ( \_\_\_\_\_)

Duração da Prova: 90 minutos | Tolerância: 30 minutos

**16 Páginas**

Todas as respostas são dadas no enunciado da prova.

É permitido o uso de régua, compasso, esquadro e transferidor.

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor.

Risca aquilo que pretendes que não seja classificado.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Se o espaço reservado a uma resposta não for suficiente, podes utilizar o espaço que se encontra no final da prova. Neste caso, deves identificar claramente o item a que se refere a tua resposta.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, assinala com X a opção correta.

As cotações dos itens encontram-se no final da prova.



## Formulário

---

### Números e Operações

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

### Geometria e Medida

#### Áreas

**Losango:**  $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$

**Trapézio:**  $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

**Superfície esférica:**  $4\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio da esfera

#### Volumes

**Prisma e cilindro:** Área da base  $\times$  Altura

**Pirâmide e cone:**  $\frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$

**Esfera:**  $\frac{4}{3}\pi r^3$ , sendo  $r$  o raio da esfera

#### Trigonometria

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

**Relação da tangente com o seno e o cosseno:**  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

1. Considera o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} \frac{3}{4}(2y - x) = 6 \\ 2x - \frac{y}{3} = -5 \end{cases}$$

Qual dos seguintes pares ordenados  $(x, y)$  é solução deste sistema?

- A ☐  $(-1, -9)$       B ☐  $(0, 15)$       C ☐  $(-2, 3)$       D ☐  $(2, 4)$

2. Escreve o número  $\frac{(2^2)^4 \times 3^8}{6^{-7}}$  na forma de potência de base  $\frac{1}{6}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

3. Indica um número irracional que pertença, **simultaneamente**, aos intervalos  $] -1, 3]$  e  $] 0, 4[$ .

---

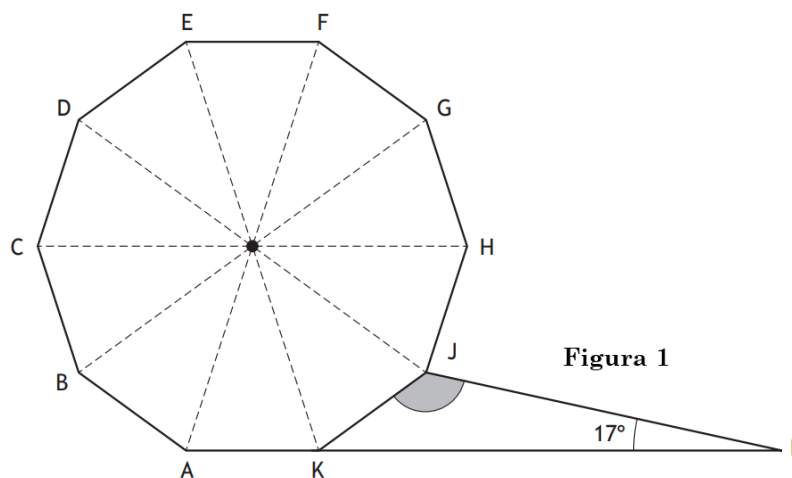
4. Numa sequência de números, com mais de quatrocentos termos, cada termo, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando 3 ao termo anterior. O sexto termo da sequência é 17.

Qual dos números seguintes **não** é termo desta sequência?

- A ☐ 8      B ☐ 80      C ☐ 88      D ☐ 800

5. Considera a **Figura 1** seguinte onde estão representados o decágono regular  $[ABCDEFGHIJK]$  e o triângulo  $[JKL]$ .

Sabe-se que o ângulo  $JLK$  é igual a  $17^\circ$



Determina a amplitude do ângulo  $KJL$ .

Apresenta todos os cálculos que tiveres de efetuar.

6. Considera a inequação seguinte:

$$\frac{x}{2} \geq \frac{2-6x}{3} + \frac{1}{6}$$

O conjunto-solução da inequação pode ser representado por:

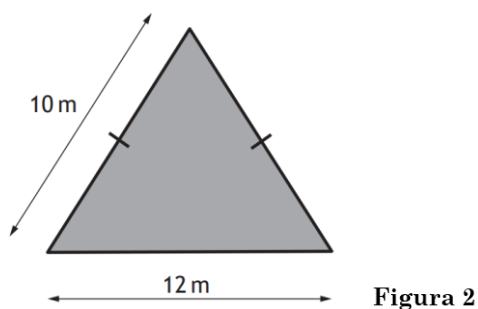
A ☐  $[\pi, +\infty[ \cap \left[\frac{1}{3}, +\infty\right[$

B ☐  $[\pi, +\infty[ \cup \left[\frac{1}{3}, +\infty\right[$

C ☐  $] -\infty, \frac{1}{3}] \cap [\pi, +\infty[$

D ☐  $] -\infty, \pi] \cap \left[\frac{1}{3}, +\infty\right[$

7. Os alunos finalistas do 9.º ano foram convidados a criar um jardim em forma de triângulo isósceles, como mostra a **Figura 2**.



Determina o valor da área do jardim.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Seja  $f$  uma função de proporcionalidade inversa. Sabe-se que  $f(2) = 6$ .

Em qual das opções seguintes se apresenta uma expressão que define a função  $f$ ?

**A** ☐  $f(x) = \frac{3}{x}$

**B** ☐  $f(x) = \frac{12}{x}$

**C** ☐  $f(x) = 3x$

**D** ☐  $f(x) = 12x$

9. Considera o polinómio  $9 - \frac{x^2}{25}$ .

Escreve o polinómio dado num produto de dois polinómios de grau 1.

---

10. Resolve a equação seguinte.

$$5(x + 1)^2 = x + 7$$

Apresenta o conjunto-solução.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Na **Figura 3** está representado um prisma quadrangular regular reto.

Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?

- A ☐ As retas  $AC$  e  $AG$  são perpendiculares
- B ☐ A reta  $EC$  é paralela ao plano  $EFB$
- C ☐ Os planos  $ABC$  e  $EHB$  são concorrentes
- D ☐ Os planos  $ACG$  e  $BFH$  são paralelos

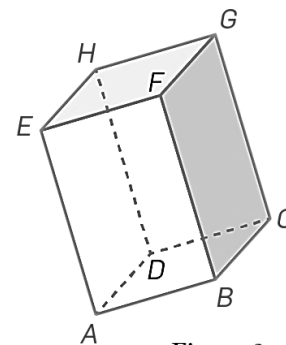


Figura 3

12. Escreve o valor de  $\sqrt{13, (4)}$  na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

**Sugestão:** Começa por escrever o número  $13, (4)$  na forma de uma fração irredutível.

13. No referencial da **Figura 4** estão representadas graficamente as funções  $f$  e  $g$ .

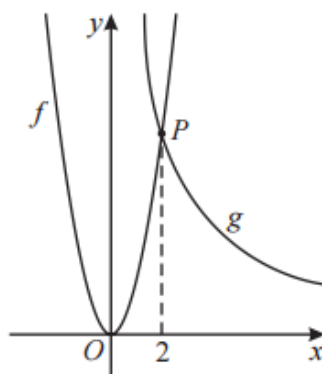


Figura 4

Sabe-se que:

- a função  $f$  é uma função quadrática cuja representação gráfica é uma parábola com vértice na origem no referencial
- a função  $g$ , função de proporcionalidade inversa, é definida por

$$g(x) = \frac{12}{x} \quad (x > 0)$$

- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  interseitam-se no ponto  $P$  que tem abcissa 2

Determina  $f(-4)$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.



14. Os alunos finalistas do 9.º ano resolveram no último dia de aulas passar a tarde na piscina municipal.

A piscina é formada pela união de um paralelepípedo com um prisma trapezoidal com as dimensões indicadas na **Figura 5**.

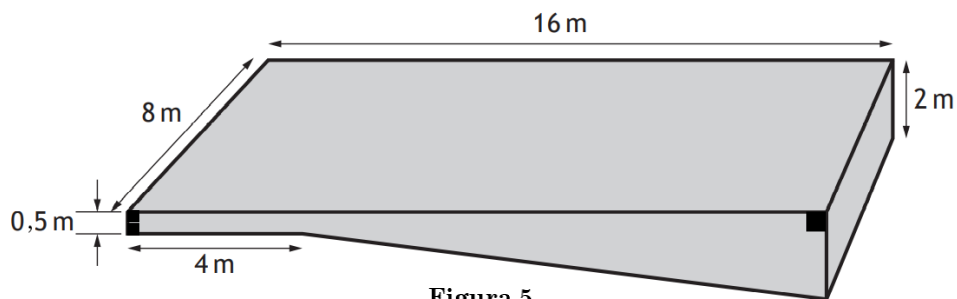


Figura 5

Determina o volume da piscina.

Apresenta o resultado, em litros, na forma de notação científica.

15. Considera o conjunto seguinte:

$$S = \left\{ \frac{6}{5}; 3,52; -6, (7); \sqrt{44} \right\}$$

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

A ☐  $\frac{6}{5}$

B ☐ 3,52

C ☐  $-6, (7)$

D ☐  $\sqrt{44}$

16. Na **Figura 6** está representada parte de uma circunferência.

Determina, **utilizando apenas régua e compasso**, o centro da circunferência e acaba de a representar.

Explica como chegaste à tua resposta, apresentando a construção geométrica que efectuaste.

**Nota:** Esta questão deve ser resolvida a **lápiz** e não a tinta.

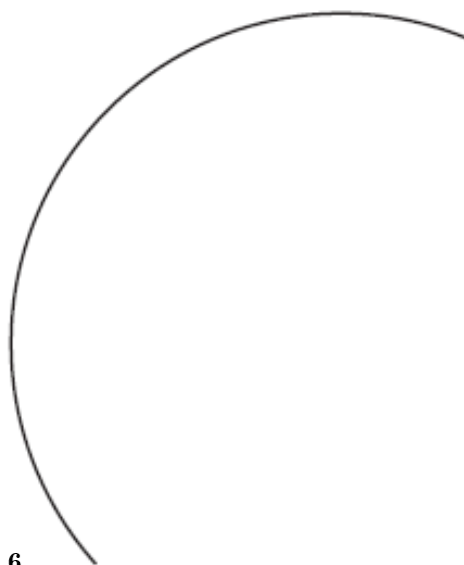
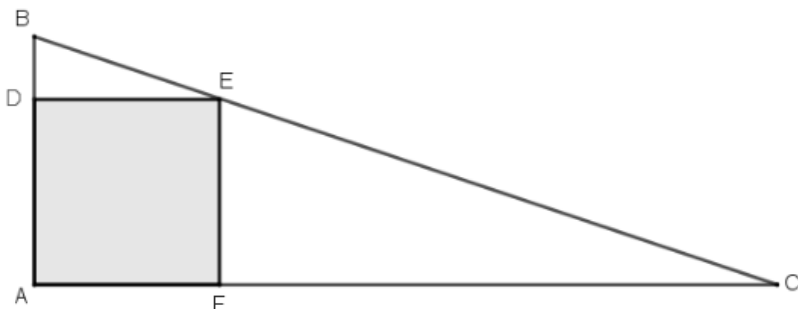


Figura 6

17. Na **Figura 7**, o triângulo  $[ABC]$  é retângulo em  $A$ .

Sabe-se ainda que:

- $[ADEF]$  é um quadrado
- $\overline{AB} = 2$
- $\overline{AC} = 6$



**Figura 7**

Calcula a medida da área do quadrado  $[ADEF]$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

### Responde a um e um só dos grupos A ou B

Se responderes a mais do que um destes grupos deves indicar qual deles pretendes que seja classificado. Se não deres esta indicação será classificado o grupo a que responderes em primeiro lugar.

#### Grupo A

18. O António, aluno finalista do 9.ºano, lançou **dois** dados cúbicos equilibrados, com as faces numeradas de 1 a 6, e registou o **produto** dos números obtidos nas faces que ficaram voltadas para cima.



**Sugestão:** começa por construir uma tabela de dupla entrada que caracterize a situação.

- 18.1. O António resolveu lançar um desafio à sua colega Beatriz:

*“Determina a probabilidade de o produto obtido ser um número inferior a 10.”*

Qual a resposta correta ao desafio do António?

A ☐  $\frac{17}{36}$

B ☐  $\frac{1}{2}$

C ☐  $\frac{19}{36}$

D ☐  $\frac{5}{18}$

**18.2.** A Joana, que estava por perto, lançou um desafio ao António:

*"Sabendo que o produto obtido é um múltiplo de 2, determina a probabilidade de os números saídos nos dados serem ambos pares."*

O António resolveu o desafio, e respondeu corretamente ao mesmo.

Determina o valor da probabilidade a que António chegou.

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

## Grupo B

18. Na **Figura 8** está representado um triângulo isósceles.

Sabe-se que  $\overline{AC} = \overline{BC}$ ,  $\overline{AB} = 4$  e  $\hat{ACB} = 40^\circ$ .

Qual das afirmações seguintes é **verdadeira**?

A ☐  $\overline{AC} = \frac{2}{\cos 20^\circ}$

B ☐  $\overline{AC} = \frac{4}{\cos 70^\circ}$

C ☐  $\overline{BC} = \frac{2}{\sin 20^\circ}$

D ☐  $\overline{BC} = \frac{2}{\tan 70^\circ}$

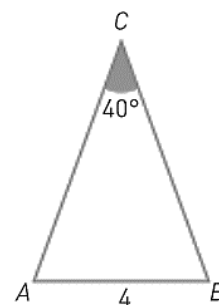


Figura 8

19. Seja  $\beta$  um ângulo agudo.

Sabe-se que  $\cos \beta = \frac{1}{4}$ .

Mostra que  $4\sqrt{5} \sin \beta = 5\sqrt{3}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

FIM  
COTAÇÕES

Item												
Cotação (em percentagem)												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	T O T A L	100%	
3	6	3	3	7	3	7	3	3	8			
11	12	13	14	15	16	17	GRUPO A		GRUPO B			
							18.1.	18.2.	18			19
3	7	8	10	3	6	8	3	6	3			6

***Esta página só deve ser utilizada se quiseres completar ou emendar qualquer resposta.  
Caso a utilizes, não te esqueças de identificar claramente cada uma dessas respostas.***



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

Documento de identificação CC n.º |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|

Assinatura do aluno: \_\_\_\_\_

## Teste de Matemática

3.º Ciclo do Ensino Básico | 2022

9.º Ano de Escolaridade

**VERSÃO 2**

A PREENCHER PELO PROFESSOR CLASSIFICADOR

Classificação em percentagem |\_\_|\_\_|\_\_| ( \_\_\_\_\_ por cento)

Correspondente ao nível |\_\_| ( \_\_\_\_\_)

Duração da Prova: 90 minutos | Tolerância: 30 minutos

**16 Páginas**

Todas as respostas são dadas no enunciado da prova.

É permitido o uso de régua, compasso, esquadro e transferidor.

Utiliza apenas caneta ou esferográfica de tinta azul ou preta.

Não é permitido o uso de corretor.

Risca aquilo que pretendes que não seja classificado.

Apresenta apenas uma resposta para cada item.

Apresenta as tuas respostas de forma legível.

Se o espaço reservado a uma resposta não for suficiente, podes utilizar o espaço que se encontra no final da prova. Neste caso, deves identificar claramente o item a que se refere a tua resposta.

Nas respostas aos itens de escolha múltipla, assinala com X a opção correta.

As cotações dos itens encontram-se no final da prova.



## Formulário

---

### Números e Operações

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

### Geometria e Medida

#### Áreas

**Losango:**  $\frac{\text{Diagonal maior} \times \text{Diagonal menor}}{2}$

**Trapézio:**  $\frac{\text{Base maior} + \text{Base menor}}{2} \times \text{Altura}$

**Superfície esférica:**  $4\pi r^2$ , sendo  $r$  o raio da esfera

#### Volumes

**Prisma e cilindro:** Área da base  $\times$  Altura

**Pirâmide e cone:**  $\frac{\text{Área da base} \times \text{Altura}}{3}$

**Esfera:**  $\frac{4}{3}\pi r^3$ , sendo  $r$  o raio da esfera

#### Trigonometria

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

**Relação da tangente com o seno e o cosseno:**  $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$

1. Considera o seguinte sistema de equações:

$$\begin{cases} \frac{3}{4}(2y - x) = 6 \\ 2x - \frac{y}{3} = -5 \end{cases}$$

Qual dos seguintes pares ordenados  $(x, y)$  é solução deste sistema?

- A ☐  $(0, 15)$       B ☐  $(-2, 3)$       C ☐  $(2, 4)$       D ☐  $(-1, -9)$

2. Escreve o número  $\frac{(2^2)^4 \times 3^8}{6^{-7}}$  na forma de potência de base  $\frac{1}{6}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

3. Indica um número irracional que pertença, **simultaneamente**, aos intervalos  $] -1, 3]$  e  $] 0, 4[$ .

---

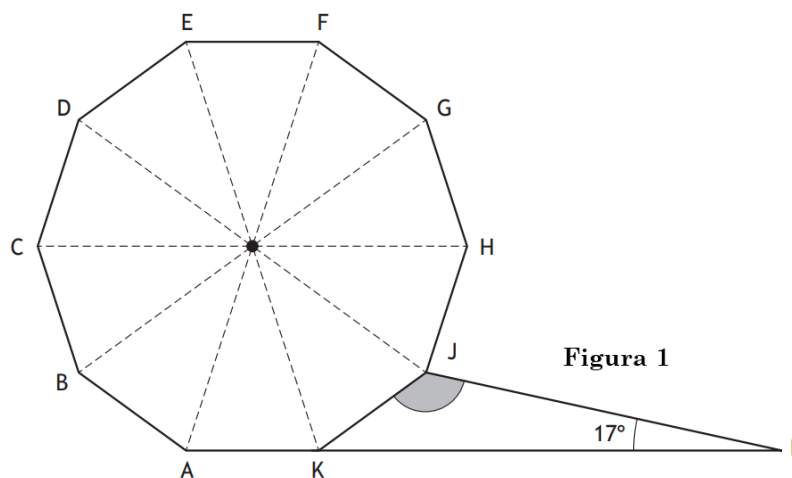
4. Numa sequência de números, com mais de quatrocentos termos, cada termo, com exceção do primeiro, obtém-se adicionando 3 ao termo anterior. O sexto termo da sequência é 17.

Qual dos números seguintes **não** é termo desta sequência?

- A ☐ 800      B ☐ 88      C ☐ 80      D ☐ 8

5. Considera a **Figura 1** seguinte onde estão representados o decágono regular  $[ABCDEFGHIJK]$  e o triângulo  $[JKL]$ .

Sabe-se que o ângulo  $JLK$  é igual a  $17^\circ$



Determina a amplitude do ângulo  $KJL$ .

Apresenta todos os cálculos que tiveres de efetuar.

6. Considera a inequação seguinte:

$$\frac{x}{2} \geq \frac{2-6x}{3} + \frac{1}{6}$$

O conjunto-solução da inequação pode ser representado por:

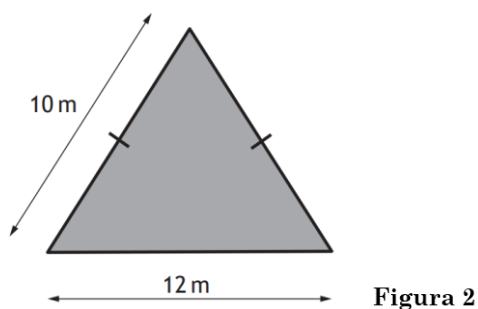
A ☐  $]-\infty, \frac{1}{3}] \cap [\pi, +\infty[$

B ☐  $]-\infty, \pi] \cap [\frac{1}{3}, +\infty[$

C ☐  $[\pi, +\infty[ \cap [\frac{1}{3}, +\infty[$

D ☐  $[\pi, +\infty[ \cup [\frac{1}{3}, +\infty[$

7. Os alunos finalistas do 9.º ano foram convidados a criar um jardim em forma de triângulo isósceles, como mostra a **Figura 2**.



Determina o valor da área do jardim.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

8. Seja  $f$  uma função de proporcionalidade inversa. Sabe-se que  $f(2) = 6$ .

Em qual das opções seguintes se apresenta uma expressão que define a função  $f$ ?

A ☐  $f(x) = \frac{12}{x}$

B ☐  $f(x) = \frac{3}{x}$

C ☐  $f(x) = 12x$

D ☐  $f(x) = 3x$

9. Considera o polinómio  $9 - \frac{x^2}{25}$ .

Escreve o polinómio dado num produto de dois polinómios de grau 1.

---

10. Resolve a equação seguinte.

$$5(x + 1)^2 = x + 7$$

Apresenta o conjunto-solução.

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

11. Na **Figura 3** está representado um prisma quadrangular regular reto.

Qual das seguintes afirmações é **verdadeira**?

- A ☐ A reta  $EC$  é paralela ao plano  $EFB$
- B ☐ Os planos  $ABC$  e  $EFB$  são concorrentes
- C ☐ Os planos  $ACG$  e  $BFH$  são paralelos
- D ☐ As retas  $AC$  e  $AG$  são perpendiculares

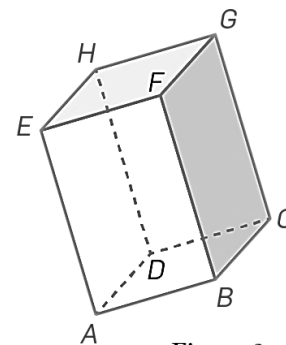


Figura 3

12. Escreve o valor de  $\sqrt{13, (4)}$  na forma de fração irredutível.

Mostra como chegaste à tua resposta.

**Sugestão:** Começa por escrever o número  $13, (4)$  na forma de uma fração irredutível.

13. No referencial da **Figura 4** estão representadas graficamente as funções  $f$  e  $g$ .

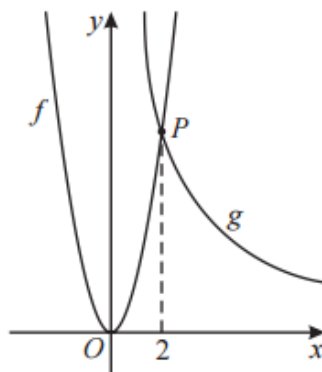


Figura 4

Sabe-se que:

- a função  $f$  é uma função quadrática cuja representação gráfica é uma parábola com vértice na origem no referencial
- a função  $g$ , função de proporcionalidade inversa, é definida por

$$g(x) = \frac{12}{x} \quad (x > 0)$$

- os gráficos das funções  $f$  e  $g$  interseccionam-se no ponto  $P$  que tem abcissa 2

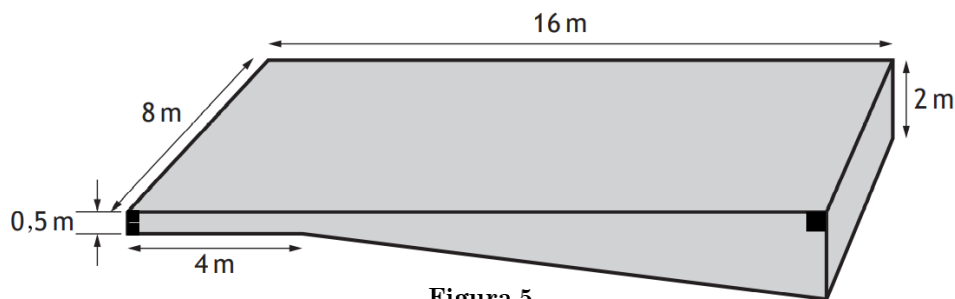
Determina  $f(-4)$ .

Mostra como chegaste à tua resposta.



14. Os alunos finalistas do 9.º ano, resolveram no último dia de aulas, passar a tarde na piscina municipal.

A piscina é formada pela união de um paralelepípedo com um prisma trapezoidal com as dimensões indicadas na **Figura 5**.



**Figura 5**

Determina o volume da piscina.

Apresenta o resultado, em litros, na forma de notação científica.

15. Considera o conjunto seguinte:

$$S = \left\{ \frac{6}{5}; 3,52; -6, (7); \sqrt{44} \right\}$$

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

A ☐ 3,52

B ☐  $\sqrt{44}$

C ☐  $\frac{6}{5}$

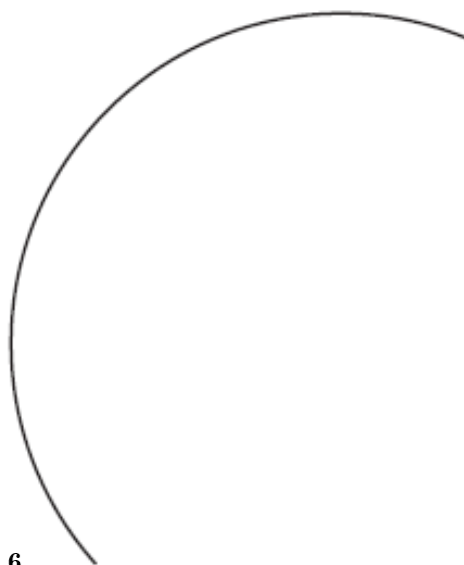
D ☐  $-6, (7)$

16. Na **Figura 6** está representada parte de uma circunferência.

Determina, **utilizando apenas régua e compasso**, o centro da circunferência e acaba de a representar.

Explica como chegaste à tua resposta, apresentando a construção geométrica que efectuaste.

**Nota:** Esta questão deve ser resolvida a **lápiz** e não a tinta.

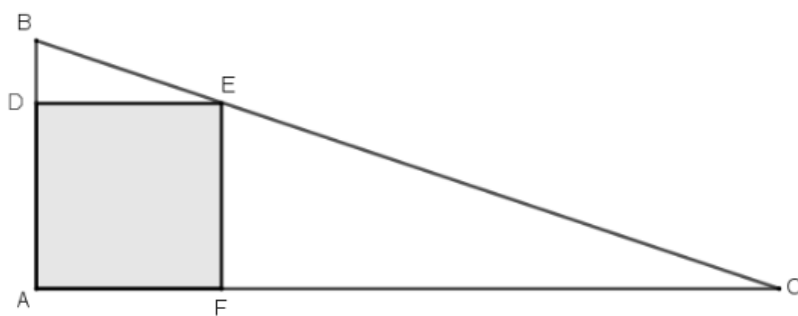


**Figura 6**

17. Na **Figura 7**, o triângulo  $[ABC]$  é retângulo em  $A$ .

Sabe-se ainda que:

- $[ADEF]$  é um quadrado
- $\overline{AB} = 2$
- $\overline{AC} = 6$



**Figura 7**

Calcula a medida da área do quadrado  $[ADEF]$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

### Responde a um e um só dos grupos A ou B

Se responderes a mais do que um destes grupos deves indicar qual deles pretendes que seja classificado. Se não deres esta indicação será classificado o grupo a que responderes em primeiro lugar.

#### Grupo A

18. O António, aluno finalista do 9.º ano, lançou **dois** dados cúbicos equilibrados, com as faces numeradas de 1 a 6, e registou o **produto** dos números obtidos nas faces que ficaram voltadas para cima.



**Sugestão:** começa por construir uma tabela de dupla entrada que caracterize a situação.

- 18.1. O António resolveu lançar um desafio à sua colega Beatriz:

*“Determina a probabilidade de o produto obtido ser um número inferior a 10.”*

Qual a resposta correta ao desafio do António?

A ☐  $\frac{19}{36}$

B ☐  $\frac{5}{18}$

C ☐  $\frac{17}{36}$

D ☐  $\frac{1}{2}$

**18.2.** A Joana, que estava por perto, lançou um desafio ao António:

*"Sabendo que o produto obtido é um múltiplo de 2, determina a probabilidade de os números saídos nos dados serem ambos pares."*

O António resolveu o desafio, e respondeu corretamente ao mesmo.

Determina o valor da probabilidade a que António chegou.

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

## Grupo B

18. Na **Figura 8** está representado um triângulo isósceles.

Sabe-se que  $\overline{AC} = \overline{BC}$ ,  $\overline{AB} = 4$  e  $\widehat{ACB} = 40^\circ$ .

Qual das afirmações seguintes é **verdadeira**?

A ☐  $\overline{BC} = \frac{2}{\tan 70^\circ}$

B ☐  $\overline{AC} = \frac{2}{\cos 20^\circ}$

C ☐  $\overline{AC} = \frac{4}{\cos 70^\circ}$

D ☐  $\overline{BC} = \frac{2}{\sin 20^\circ}$

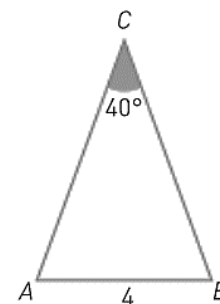


Figura 8

19. Seja  $\beta$  um ângulo agudo.

Sabe-se que  $\cos \beta = \frac{1}{4}$ .

Mostra que  $4\sqrt{5} \sin \beta = 5\sqrt{3}$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

FIM  
COTAÇÕES

Item											
Cotação (em percentagem)											
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	TOTAL
3	6	3	3		7	3	7	3	3	8	
11	12	13	14	15	16	17	GRUPO A		GRUPO B		
							18.1.	18.2	18	19	
3	7	8	10	3	6	8	3	6	3	6	

***Esta página só deve ser utilizada se quiseres completar ou emendar qualquer resposta.  
Caso a utilizes, não te esqueças de identificar claramente cada uma dessas respostas.***