

Nome: \_\_\_\_\_ N.º \_\_\_\_\_ Turma \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Avaliação \_\_\_\_\_ Professor \_\_\_\_\_ Encarregado Educação \_\_\_\_\_

Na resposta aos itens de escolha múltipla, seleciona a opção correta.

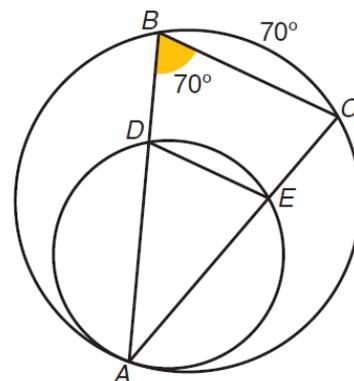
### Caderno 1

É permitido o uso de calculadora.

1. Na figura, estão representados os triângulos  $[ABC]$  e  $[ADE]$  e as circunferências que os circunscrevem.

Sabe-se que:

- as retas  $BC$  e  $DE$  são paralelas;
- os pontos  $D$  e  $E$  pertencem, respetivamente, às retas  $AB$  e  $AC$ ;
- a amplitude do arco  $BC$ , representado na figura, é de  $70^\circ$ ;
- $\widehat{ABC} = 70^\circ$ ;
- $\overline{AD} = 2\overline{BD}$ .



- 1.1. Determina a amplitude do ângulo  $DEA$ . Justifica a tua resposta.

- 1.2. Qual das afirmações seguintes é **falsa**?

(A)  $3\overline{AD} = 2\overline{AB}$

(B)  $\overline{AE} = 2\overline{CE}$

(C)  $\frac{\overline{AD}}{\overline{ED}} = \frac{\overline{DB}}{\overline{CB}}$

(D)  $\frac{\text{área do triângulo } [ADE]}{\text{área do triângulo } [ABC]} = \frac{4}{9}$

- 1.3. Considera que o comprimento da circunferência de menor raio é de  $3\pi$  cm.

Determina o comprimento, em cm e arredondado às centésimas, do arco  $BC$ .

Apresenta todos os cálculos que efetuares.

2. Na figura, está representado o prisma pentagonal regular reto

$[ABCDEFGHJI]$ .

Sabe-se que as arestas da base medem 3 cm e que a altura do prisma é 7 cm.

- 2.1. Usando letras da figura, indica:

2.1.1. dois planos paralelos;

2.1.2. duas retas perpendiculares.

- 2.2. Indica o valor lógico (**verdadeiro** ou **falso**) das afirmações seguintes.

2.2.1. As retas  $AE$  e  $BC$  são concorrentes.

2.2.2.  $I$  é a projeção ortogonal do ponto  $J$  no plano  $BCI$ .

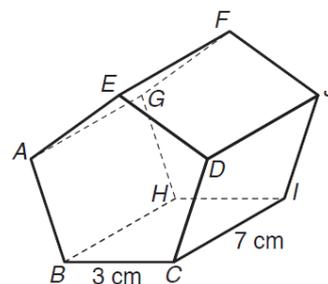
2.2.3. Qualquer plano que contenha a reta  $DJ$  é perpendicular ao plano  $ABC$ .

2.2.4. Qualquer plano que contenha a reta  $EF$  é paralelo ao plano  $BCI$ .

- 2.3. Determina o volume do prisma  $[ABCDEFGHJI]$ .

Apresenta o resultado, em centímetros cúbicos, arredondado às centésimas.

**Sugestão:** começa por determinar o apótema do pentágono.



3. Considera, relativamente a uma experiência aleatória, os acontecimentos contrários e equiprováveis  $A$  e  $B$  e os conjuntos seguintes.

- $R = ]-\infty; P(A)[$
- $S = [P(A \cup B); +\infty[$
- $T = [P(A \cap B); P(B)[$ .

**Nota:**  $P(X)$  é a probabilidade do acontecimento  $X$ .

3.1. Qual das seguintes afirmações é falsa?

- (A)  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$                       (B)  $P(A) < P(B)$   
 (C)  $P(A \cap B) = 0$                                       (D)  $P(A) = \frac{1}{2}$

3.2. Indica um número irracional pertencente ao conjunto  $T$ .

3.3. Qual dos seguintes conjuntos é igual a  $R \cap S$ ?

- (A)  $\emptyset$                       (B)  $[P(A); P(A \cup B)[$                       (C)  $]P(A); P(A \cup B)[$                       (D)  $\mathbb{R}$

**FIM CADERNO 1**

---

### Caderno 2

Não é permitido o uso de calculadora.

---

4. Robert Boyle estudou a compressibilidade dos gases e observou o seguinte:

“Num sistema fechado em que a temperatura é mantida constante, verifica-se que determinada massa de gás ocupa um volume inversamente proporcional à sua pressão.”

Numa experiência, um balão com um volume de 1,8 *litros* está fechado numa campânula com uma pressão de 1 *atm* (atmosfera). À medida que o ar é retirado do recipiente, a pressão diminui e o volume do balão aumenta.

A pressão está expressa em atmosferas (*atm*) e o volume em litros (*l*).

- 4.1. Determina o volume do balão se a pressão é 0,5 *atm*.  
 4.2. Calcula a pressão a que o balão está sujeito quando o seu volume é 0,6 *l*.  
 4.3. Qual das expressões seguintes relaciona o volume  $v$ , em litros, com a pressão  $p$ , em atmosferas, na situação descrita?

- (A)  $v = \frac{p}{1,8}$                       (B)  $v = \frac{1,8}{p}$                       (C)  $p = 1,8v$                       (D)  $v = 1,8p$

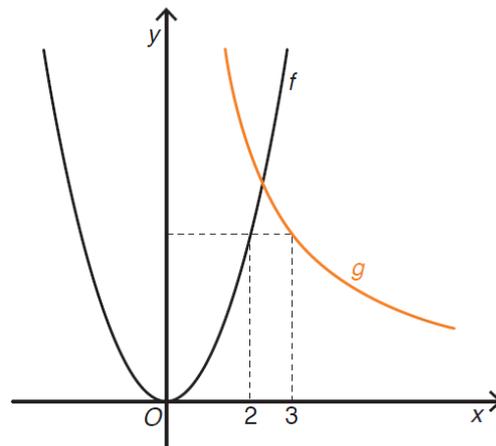
5. Qual dos seguintes números representa, em notação científica, o erro cometido quando se aproxima  $0,22 \times 10^{-14}$  por  $2 \times 10^{-15}$ ?

- (A)  $1,78 \times 10^1$                       (B)  $1,78 \times 10^{-1}$                       (C)  $2 \times 10^{-14}$                       (D)  $2 \times 10^{-16}$

6. No referencial cartesiano, de origem no ponto  $O$ , da figura, estão representadas a função quadrática  $f$  e a função de proporcionalidade inversa  $g$ .

Sabe-se que:

- a função  $f$  é definida por  $f(x) = x^2$ ;
- a função  $g$  é dada por uma expressão da forma  $g(x) = \frac{k}{x}$ , com  $k > 0$  e  $x > 0$ ;
- $f(2) = g(3)$ .



6.1. Determina o valor de  $k$ .

6.2. Seja  $r$  uma reta de declive 3 que passa no ponto de coordenadas  $(0, b)$ .

Sabe-se que a reta  $r$  interseca o gráfico da função  $f$  em dois pontos distintos.

Apresenta, na forma de intervalo de números reais, o conjunto de valores que  $b$  pode tomar.

Justifica a tua resposta.

7. Um teste caseiro para verificar se uma pessoa tem uma determinada doença foi testado numa amostra de 200 pessoas. Todas essas pessoas foram, posteriormente, submetidas a análises ao sangue que permitiram verificar se tinham ou não essa doença. A tabela seguinte apresenta os resultados obtidos.

		Análise Sanguínea	
		Doente	Não Doente
Teste Caseiro	Positivo	18	16
	Negativo	4	162

- 7.1. Qual é a probabilidade de uma pessoa dessa amostra que teve positivo no teste caseiro não estar doente? Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.
- 7.2. Escolhida, ao acaso, uma pessoa da amostra, determina a probabilidade de o seu resultado no teste caseiro estar errado. Apresenta o resultado na forma de percentagem.

8. Considera a palavra **MARTE**.

8.1. Escolhendo ao acaso uma letra dessa palavra, qual é a probabilidade de ser uma consoante?

(A)  $\frac{2}{3}$

(B)  $\frac{3}{2}$

(C)  $\frac{2}{5}$

(D)  $\frac{3}{5}$

8.2. Escolhendo ao acaso duas letras, qual é a probabilidade de conseguir formar a palavra **AR**?

Apresenta o resultado na forma de fração irredutível.

9. Resolva a equação seguinte.

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

10. Considera a inequação seguinte.

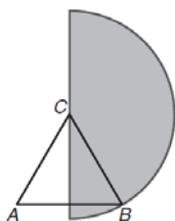
$$2(1 - x) \leq 1 - \frac{x - 3}{2}$$

Determina, em  $\mathbb{R}$ , o conjunto solução desta inequação.  
Apresenta todos os cálculos que efetuares.

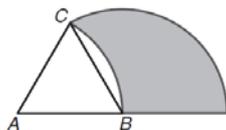
11. Considera o triângulo equilátero  $[ABC]$  com 6 cm perímetro.

Em qual das figuras está representado a sombreado o lugar geométrico dos pontos que estão a uma distância de  $C$  menor ou igual a 3 cm e que não estão mais perto do ponto  $A$  do que do ponto  $B$ ?

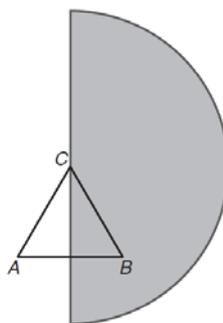
(A)



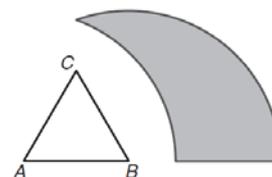
(B)



(C)



(D)



FIM

Cotações

Caderno 1

Item	1.1	1.2	1.3	2.1.1	2.1.2	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	Total
Cotação	6	3	7	2	2	4	7	3	3	4	41

Caderno 2

Item	4.1	4.2	4.3	5	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9	10	11	Total
Cotação	3	3	3	3	4	7	5	5	3	6	7	7	3	59