

**Novo Espaço – Matemática A, 11.º ano**  
**Proposta de teste de avaliação [maio – 2023]**



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

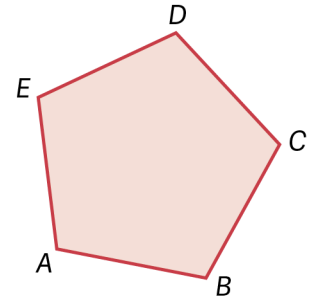
Ano / Turma: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ - \_\_\_\_ - \_\_\_\_

1. Na figura está representado um pentágono regular  $[ABCDE]$ .

Fixada uma unidade de comprimento, sabe-se que a medida do perímetro do pentágono é igual a 20.

O valor do produto escalar  $\vec{AB} \cdot \vec{AE}$  é representado por um número que pertence ao intervalo:

- (A)  $\left] \frac{9}{2}, 5 \right[$     (B)  $\left] 1, \frac{6}{5} \right[$     (C)  $\left] -\frac{9}{2}, -4 \right[$     (D)  $\left] -5, -\frac{19}{4} \right[$



2. Na figura está representado um prisma hexagonal reto.

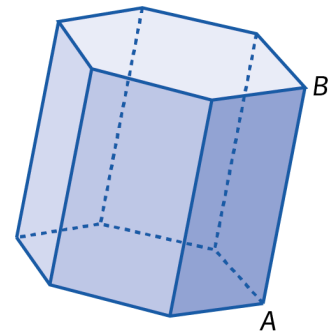
Em relação a um referencial o. n.  $Oxyz$ , os vértices  $A$  e  $B$  têm coordenadas  $(-1, 2, 1)$  e  $(1, 0, 3)$ , respetivamente.

2.1 Representa por uma equação, na forma reduzida, a superfície esférica em que  $[AB]$  é um diâmetro.

2.2 Seja  $\alpha$  o plano que contém a base do prisma a que pertence o ponto  $B$ .

Uma equação do plano  $\alpha$  é:

- (A)  $2x - y + z - 2 = 0$                       (B)  $x - y + z = 4$   
(C)  $x + y - z = -2$                         (D)  $x + 2y + z = 4$



3. Considera a função  $f$ , de domínio  $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$  definida por  $f(x) = \frac{2x}{x+1}$ .

Seja  $g$  a função definida por  $g(x) = -f(x-k)$ ,  $k \in \mathbb{R}$ .

Sabe-se que a reta de equação  $x = 3$  é assíntota vertical ao gráfico de  $g$ .

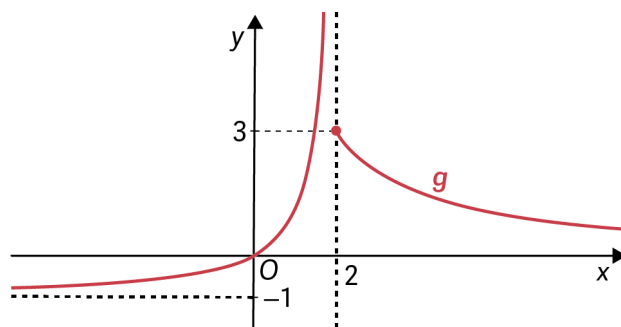
Podes concluir que o valor de  $k$  é:

- (A) 3    (B) -2  
(C) 4    (D) 2

4. Na figura está representada parte do gráfico de uma função  $g$  de domínio  $\mathbb{R}$ .

Sabe-se que:

- a reta definida por  $x = 2$  é uma assíntota vertical ao gráfico de  $g$ ;
- as retas definidas por  $y = 0$  e  $y = -1$  são assíntotas horizontais ao gráfico de  $g$ .



Sejam  $(u_n)$ ,  $(v_n)$  e  $(w_n)$  as sucessões de termos gerais:

$$u_n = 2 - \frac{1}{n}, \quad v_n = \frac{n^2}{\frac{1}{2} - n} \quad \text{e} \quad w_n = \frac{2n+3}{n+1}$$

Estabelece a correspondência correta.

$\lim g(u_n) =$	•	• $-\infty$
		• $-2$
$\lim g(v_n) =$	•	• $-1$
		• $1$
$\lim g(w_n) =$	•	• $3$
		• $+\infty$

5. Considera a função  $f$ , de domínio  $\mathbb{R}$ , definida por:

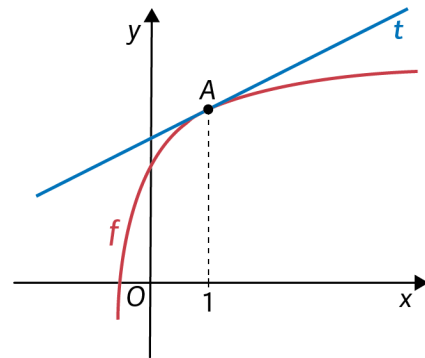
$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x^2 + x} & \text{se } x > 0 \\ \frac{3x+1}{4-x} & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

Estuda a função  $f$  quanto à continuidade em  $x = 0$ .

6. Na figura está representada parte do gráfico de uma função  $f$ .

Sabe-se que:

- a reta  $t$  é tangente ao gráfico de  $f$  no ponto  $A$  de abscissa 1;
- a reta  $t$  é definida pela equação  $y = 0,5x + 2,5$ .



6.1 Determina, na forma reduzida uma equação da reta  $s$  que passa em  $A$  e é perpendicular à reta  $t$ .

6.2 Indica o valor de  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ .

7. Considera a função  $f$  de domínio  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  definida por  $f(x) = 1 + \frac{2}{x}$ .

A reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto de abscissa 2 interseca a assíntota horizontal ao gráfico de  $f$  no ponto  $P$ .

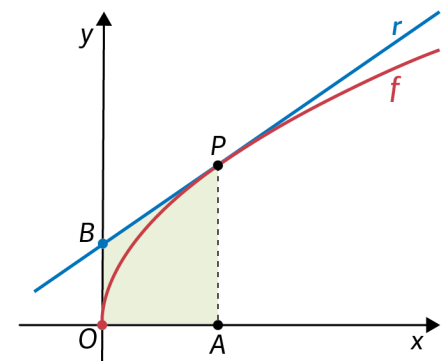
Determina as coordenadas de  $P$ .

8. Seja  $f$  a função de domínio  $\mathbb{R}_0^+$ , definida por  $f(x) = \sqrt{x}$ .

O ponto  $P$  pertence ao gráfico de  $f$  e a reta  $r$  é tangente ao gráfico no ponto  $P$ .

Sabe-se que:

- a reta  $r$  interseca o eixo  $Oy$  no ponto  $B$ ;
- a projeção ortogonal do ponto  $P$  sobre  $Ox$  é o ponto  $A$ ;
- $[OAPB]$  é um trapézio.



Considera que as coordenadas do ponto  $P$  são  $(a, \sqrt{a})$ .

Seja  $g$  a função que a cada valor positivo de  $a$  faz corresponder a área do trapézio  $[OAPB]$ .

Mostra que  $g(a) = \frac{3a\sqrt{a}}{4}$ .

**FIM**

Cotações											Total
Questões	1.	2.1	2.2	3.	4.	5.	6.1	6.2	7.	8.	
Cotações	16	20	16	16	24	25	25	16	27	15	<b>200</b>