

4. Considere a recta de equação $P = A + k \overrightarrow{AB} \wedge k \in \mathbb{R}$.

Se P pertence à semi-recta \overrightarrow{AB} , então:

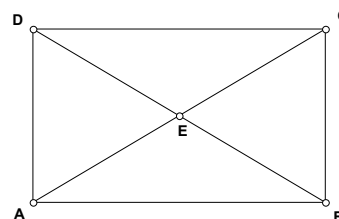
[A] $k \leq 0$

[B] $k \geq 0$

[C] $k = 1$

[D] $k \geq 1$

5. A figura representa um rectângulo [ABCD] e as respectivas diagonais [AC] e [BD]. Das seguintes igualdades:



I. $A + \overrightarrow{EC} = E$

II. $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{DC}$

III. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{AB}$

[A] Todas são verdadeiras

[B] Apenas II e III são verdadeiras

[C] Apenas I é verdadeira

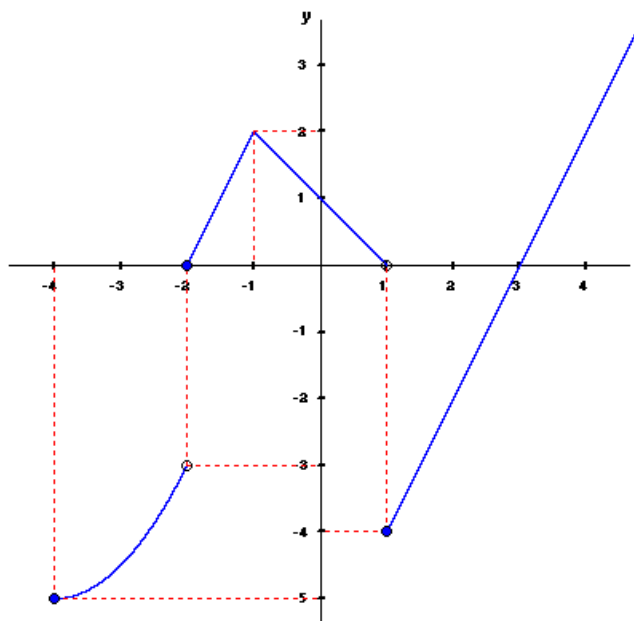
[D] Nenhuma é verdadeira

2.ª Parte

Nas questões seguintes, apresente o seu raciocínio de forma clara, indicando todos os cálculos que tiver de efectuar e as justificações que entender necessárias.

1. No referencial ortogonal e monométrico Oxy da figura ao lado, considere a representação gráfica da função g , real de variável real.

- Indique o domínio, o contradomínio e os zeros da função.
- Indique os intervalos de monotonia e os extremos (absolutos e relativos) de g .
- Construa um quadro de sinal da função.
- Por interpretação gráfica, justifique que a equação $g(x) = -3$ admite apenas uma solução e indique-a.



2. Seja f uma função real de variável real, contínua e de domínio $[-5, 4]$. Considere a seguinte tabela de variação dessa função:

x	-5		-1		2		4
$f(x)$	-1	↘	-2	↗	3	↘	1

a) Indique, justificando, se são verdadeiras ou falsas as proposições seguintes:

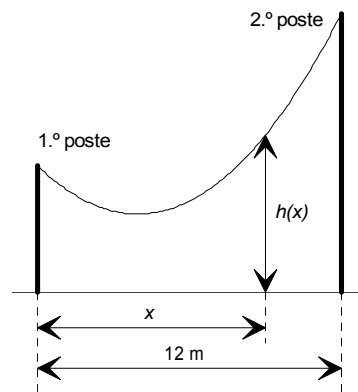
a1) $D'_f = [-1, 3]$;

a2) $f(-3) > f(3)$.

b) Esboce uma possível representação gráfica de f .

3. Um fio encontra-se suspenso entre dois postes. A distância entre ambos é de 12 metros. Admita que a distância ao solo, em metros, do ponto do fio situado a x metros à direita do 1.º poste, é dada por

$$h(x) = \frac{1}{8}(x-4)^2 + 3$$

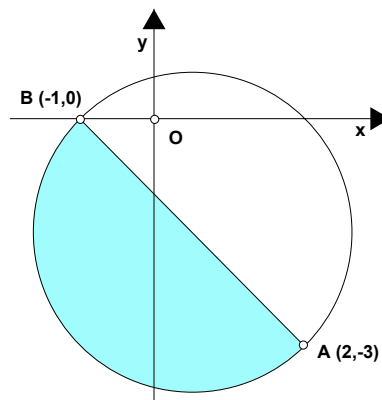


- a) Determine a altura dos postes.
- b) Utilizando as capacidades gráficas da sua calculadora, determine a distância ao 2.º poste do ponto do fio que está à distância mínima do solo, assim como essa distância mínima ao solo. Descreva os procedimentos que efectuou e apresente, na sua resposta, os elementos recolhidos na utilização da calculadora: gráfico(s) e coordenadas de algum(ns) ponto(s) (coordenadas arredondadas às décimas).

4. Num referencial o. n. (O, \vec{i}, \vec{j}) , considere:

- os pontos $A(2, -3)$ e $B(-1, 0)$;
- a circunferência de diâmetro $[AB]$;
- a recta r de equação $(x, y) = (1, -1) + k(4, -2) \wedge k \in \mathbb{R}$.

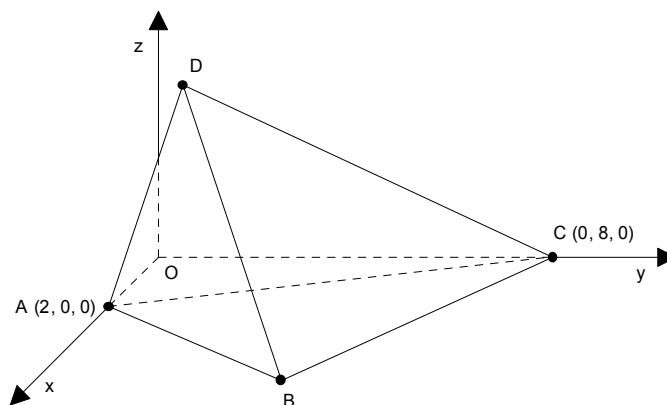
- a) Determine a equação reduzida da recta s que contém o ponto A e é paralela a r .
- b) Existe algum ponto da bissectriz dos quadrantes ímpares que pertença à recta r ? Qual?
- c) Escreva uma condição que caracterize o domínio plano colorido. (incluindo a fronteira)



5. No referencial ortonormado $Oxyz$, considere a pirâmide $[ABCD]$. Tem-se que:

- $\vec{CB} = (5, -3, 0)$
- $\vec{CD} = (1, -7, 4)$
- $A(2, 0, 0)$ e $C(0, 8, 0)$.

- a) Determine a norma de $\vec{w} = 2\vec{CB} - \vec{CD}$.
- b) Escreva uma equação vectorial da recta AD e determine as coordenadas do ponto de intersecção dessa recta com o plano coordenado yOz .



Sugestão: Comece por mostrar que $D(1, 1, 4)$.

FIM

Formulário

Áreas de figuras planas	Volumes
Losango: $\frac{Diagonal\ maior \times Diagonal\ menor}{2}$	Prisma: $Área\ da\ base \times Altura$
Trapézio: $\frac{Base\ maior + Base\ menor}{2} \times Altura$	Cilindro: $Área\ da\ base \times Altura$
Polígono regular: $Semiperímetro \times Apótema$	Pirâmide: $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$
Círculo: πr^2	Cone: $\frac{1}{3} \times Área\ da\ base \times Altura$
	Esfera: $\frac{4}{3} \pi r^3$

COTAÇÕES

1.ª Parte 45 pontos

Cada resposta certa +9 pontos

Cada resposta errada -3 pontos

Cada questão não respondida ou anulada 0 pontos

Um total inferior a zero na 1.ª Parte vale 0 pontos.

		ERRADAS					
		0	1	2	3	4	5
CERTAS	0	0	0	0	0	0	0
	1	9	6	3	0	0	
	2	18	15	12	9		
	3	27	24	21			
	4	36	33				
5	45						

2.ª Parte 155 pontos

1. 32 pontos

a) 8

b) 10

c) 8

d) 6

2. 26 pontos

a1) 6

a2) 10

b) 10

3. 27 pontos

a) 12

b) 15

4. 42 pontos

a) 12

b) 12

c) 18

5. 28 pontos

a) 12

b) 16

Total 200 pontos