

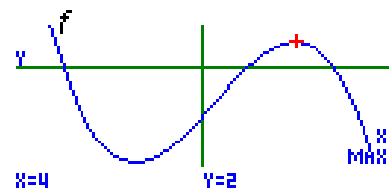
Nome: _____ N.º: _____ Turma: _____

1.ª Parte

Para cada uma das seguintes 5 questões de escolha múltipla, seleccione a resposta correcta de entre as alternativas que lhe são apresentadas e escreva na sua folha de respostas a letra que lhe corresponde.

Atenção! Se apresentar mais do que uma resposta a questão será anulada, o mesmo acontecendo em caso de resposta ambígua. **Cotação:** cada resposta certa, +9 pontos; cada resposta errada, -3 pontos; questão não respondida ou anulada, 0 pontos.

1. Na figura está representada parte do gráfico de uma função f , polinomial do terceiro grau.



2 é um máximo relativo da função f .

Seja g a função, de domínio \mathbb{R} , definida por $g(x) = f(x+2) - 3$.

Quantos são os zeros da função g ?

- [A] quatro [B] três [C] dois [D] um

2. Seja h uma função de domínio \mathbb{R} e contradomínio $[-3, 2]$.

Qual é o contradomínio de $|h|$?

- [A] $[-2, 3]$ [B] $[0, 3]$ [C] $[0, 2]$ [D] $[2, 3]$

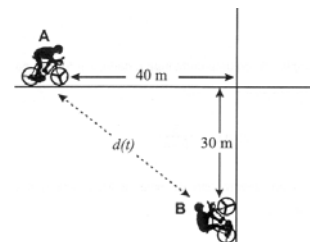
3. Um vector director da recta de equação $2x - y + 2 = 0$ é:

- [A] $\vec{u} = (-1, -2)$ [B] $\vec{u} = (-2, 1)$ [C] $\vec{u} = (2, 1)$ [D] $\vec{u} = (1, -2)$

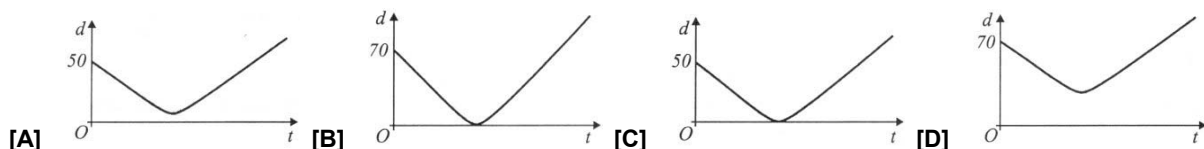
4. Sabendo que $[ABCD]$ é um paralelogramo, $D + \frac{1}{2}\vec{AB}$ representa:

- [A] um vector com a direcção de \vec{BA} [B] um vector com a direcção de \vec{DB}
 [C] o ponto médio de $[AB]$ [D] nenhum dos entes anteriores

5. Na figura estão representados dois ciclistas, A e B, pedalando a caminho de um cruzamento. Ao chegarem ao cruzamento, ambos continuam em frente. No instante $t = 0$, os ciclistas A e B encontram-se, respectivamente, a 40 metros e a 30 metros do cruzamento. Os ciclistas pedalam ambos à mesma velocidade, que se mantém constante.



Qual dos gráficos seguintes pode ser o da função que, para cada valor de t , dá a distância $d(t)$ entre os dois ciclistas, no instante t ?



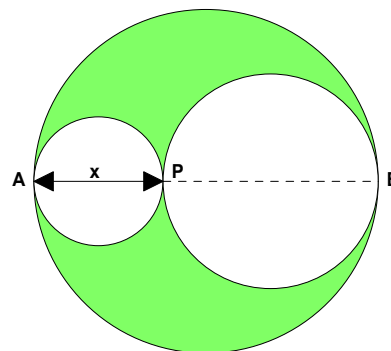
2.ª Parte

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. Considere uma zona circular de diâmetro $[AB]$ e tal que $\overline{AB} = 8 \text{ m}$.
Dividindo $[AB]$ em duas partes, pretende-se construir dois lagos circulares, de diâmetros $[AP]$ e $[PB]$, respectivamente, tal como mostra a figura, ficando a zona sombreada para relvado.

Considerando $\overline{AP} = x$, em metros, a área da zona sombreada (em metros quadrados) pode ser expressa, em função de x , por

$$A(x) = \frac{\pi}{2}(8x - x^2)$$



- a) Qual a área relvada, se um dos lagos tiver um metro de raio?
b) Determine o raio de cada um dos lagos de forma a tornar máxima a área para o relvado.

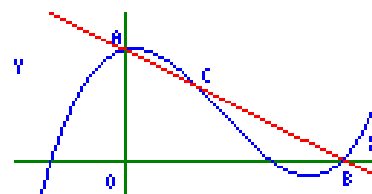
Nota: Não pode apresentar uma resolução baseada na utilização da calculadora gráfica.

2. Considere a seguinte função real de variável real:

$$x \rightarrow f(x) = x^3 - 4x^2 + x + 6$$

- a) Comente a seguinte afirmação:
«O resto da divisão de $f(x)$ por $x - 1$ é 4.»
b) Mostre que $f(x) = (x + 1)(x - 2)(x - 3)$, sem desenvolver as operações indicadas nesta expressão.
c) Construindo uma tabela de sinal adequada, determine o conjunto-solução da condição $f(x) < 0$.

- d) No referencial xOy da figura ao lado, está representado parte do gráfico da função f . A recta AB intersecta esse gráfico no ponto C .
As coordenadas dos pontos A e B são $(0, 6)$ e $(3, 0)$, respectivamente.



Qual é a medida da área do triângulo $[OBC]$?

Utilize as capacidades gráficas da sua calculadora para resolver este problema. Descreva os procedimentos efectuados e apresente os elementos recolhidos na utilização da calculadora: gráficos e coordenadas de alguns pontos (coordenadas arredondadas às décimas).

3. No referencial ortonormado $Oxyz$ encontra-se representada uma pirâmide de base quadrada.

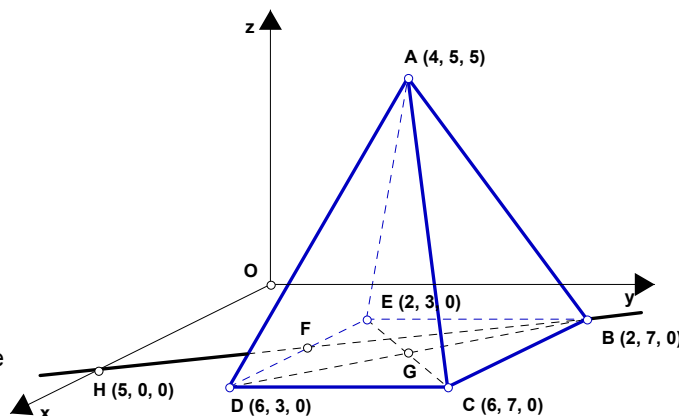
- G é o centro da base da pirâmide
- F é a intersecção das rectas HB e DE

- a) Utilizando letras da figura, identifique os seguintes domínios planos:

- $D + \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{BA}$
- $x = 6 \wedge y \leq 7 \wedge z = 0$

- b) Determine uma equação vectorial da recta HB e as coordenadas do ponto F .

- c) Averigüe se o ponto $P(6, 5, -2)$ pertence à superfície esférica de diâmetro $[BD]$.

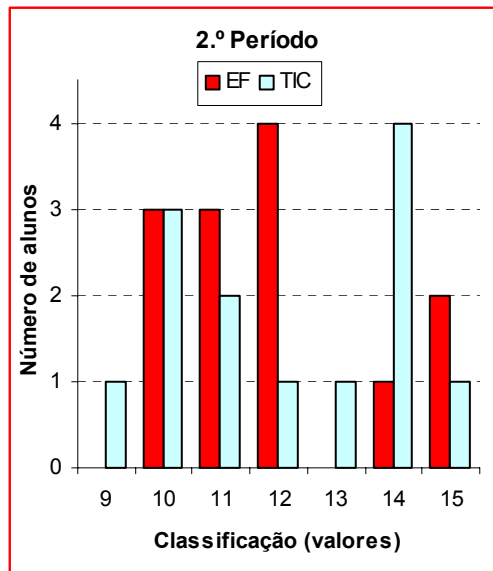


4. A partir da pauta das classificações do 2.º período de uma turma do 10.º ano, construiu-se o gráfico de barras apresentado na figura.

a) Transcreva e complete a tabela seguinte:

NOTA: Não é necessário apresentar os cálculos.
 Apresente as frequências relativas com 1 c.d.

Classificação em EF (em valores)	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta acumulada
10		
11		
12		
14		
15		
TOTAL		



b) Determine a média das classificações atribuídas na disciplina de Educação Física.

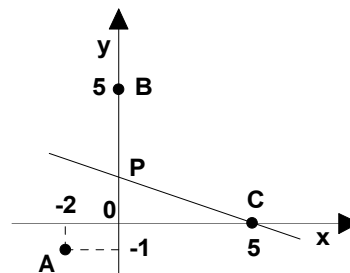
c) Relativamente às classificações atribuídas na disciplina de TIC, construa um diagrama de extremos e quartis, após determinar a mediana, o 1.º e o 3.º quartis.

OPÇÃO: Das questões seguintes, resolva apenas uma.

A. No referencialortonormado Oxy da figura, estão representados os pontos $A(-2, -1)$, $B(0, 5)$, $C(5, 0)$ e P . O ponto P pertence ao eixo Oy .

Sabe-se que a recta CP é a mediatriz de $[AB]$.

Determine as coordenadas do ponto P .



B. Considere a função de domínio \mathbb{R} , definida por $j : x \rightarrow 2|x - 1| - 3$.

Resolva analiticamente a condição $j(x) \geq 4$ e indique o seu conjunto-solução.

FIM

Formulário

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

a) 10

b) 15

2. 48 pontos

a) 8

b) 12

c) 12

d) 16

3. 36 pontos

a) 10

b) 13

c) 13

4. 30 pontos

a) 10

b) 8

c) 12

Opção 16 pontos

Total 200 pontos