

**Grupo I**

- As quatro questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correcta.
- Escreva na sua folha de respostas, a letra correspondente à alternativa que seleccionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão será anulada, o mesmo acontecendo se a letra transcrita for ilegível.
- Não apresente cálculos.

1. Considere os vectores \vec{a} e \vec{b} , tais que $\vec{a} = k \cdot \vec{b}$.

Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) Se $k > 0$ então $\|\vec{a}\| < \|\vec{b}\|$.

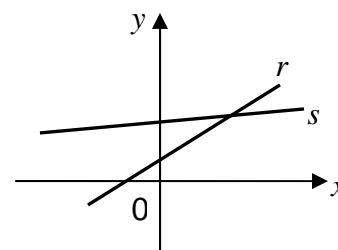
(B) Se $k < -1$ então $\|\vec{a}\| < \|\vec{b}\|$.

(C) Se $k > 1$ então \vec{a} e \vec{b} têm sentidos contrários.

(D) Se $k < 0$ então \vec{a} e \vec{b} têm sentidos contrários.

2. Considera as rectas r e s , representadas na figura ao lado.

Sejam m_r e m_s os declives das rectas r e s , respectivamente; e b_r e b_s as ordenadas na origem das rectas r e s , respectivamente.



Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

(A) $m_r < m_s$ e $b_r < b_s$

(B) $m_r < m_s$ e $b_r > b_s$

(C) $m_r > m_s$ e $b_r < b_s$

(D) $m_r > m_s$ e $b_r > b_s$

3. O sinal de uma função f varia de acordo com a tabela seguinte.

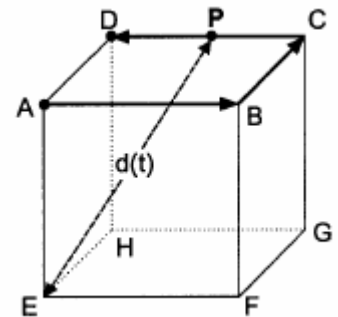
| | | | |
|--------|-----------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | -2 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $+$ |

Qual das seguintes afirmações é necessariamente verdadeira?

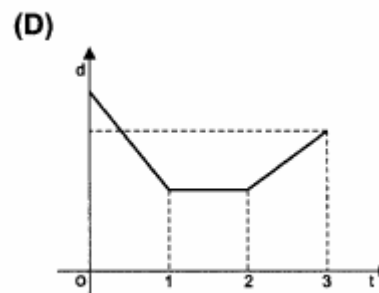
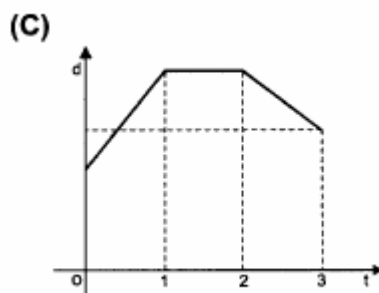
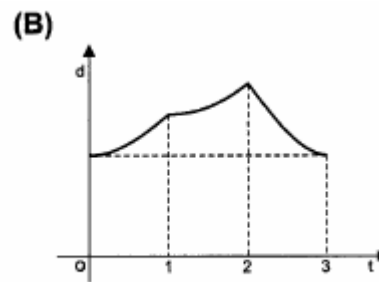
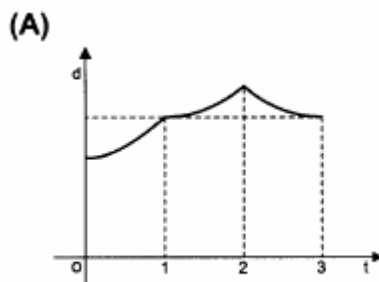
- (A) $-2 \in D_f$ e $-2 \in D'_f$ (B) $-2 \notin D_f$ e $-2 \in D'_f$
 (C) $-2 \in D_f$ e $-2 \notin D'_f$ (D) $-2 \notin D_f$ e $-2 \notin D'_f$

4. Na figura está representado um cubo.

Considere que um ponto P se desloca ao longo do trajecto que a figura sugere: P parte de A e percorre sucessivamente as arestas $[AB]$, $[BC]$ e $[CD]$, terminando o percurso em D .



O ponto P demora um segundo a percorrer cada uma das arestas.
 Seja $d(t)$ a distância do ponto P ao ponto E , t segundos após a partida.
 Qual dos seguintes gráficos pode ser o da função d ?



Grupo II

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

Atenção: quando não é apresentada a aproximação que se pede para um resultado, pretende-se sempre o valor exacto.

1. Considere a recta de equação $(x, y) = (1, -3) + k(-3, 6), k \in \mathbb{R}$ e o ponto $P(-1, 2)$.

1.1 Determine a equação reduzida da recta.

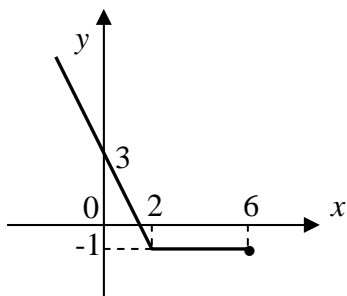
1.2 Verifique se o ponto P pertence à recta dada.

1.3 Uma recta cujo vector director seja $\vec{u} = (2, -4)$ é paralela à recta dada? Justifique.

1.4 Indique uma equação de uma circunferência cujos pontos pertençam todos ao quarto quadrante e cujo centro esteja sobre a recta dada.

1.5 Considere ainda os pontos $Q(-1, -2)$ e $O(0, 0)$. Calcule a área do triângulo $[OPQ]$.

2. A função f está representada no gráfico seguinte.

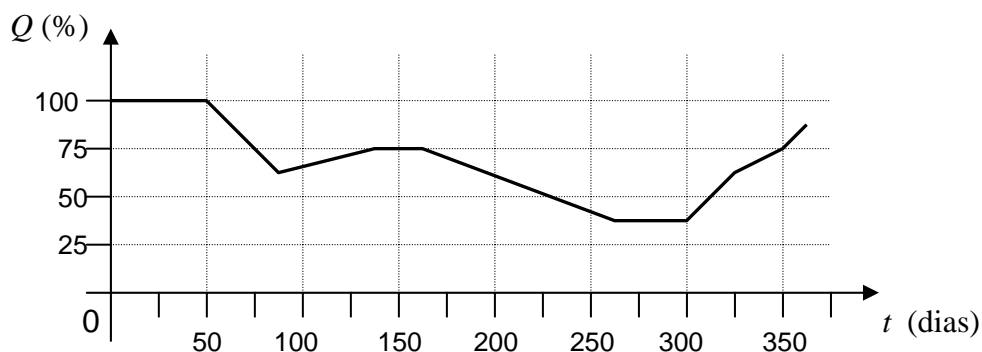


2.1 Indique o domínio e o contradomínio da função.

2.2 3 é um zero da função? Quantos zeros tem a função? Justifique.

2.3 Determine a expressão analítica da função.

3. O gráfico seguinte mostra a variação da quantidade de água numa barragem (em percentagem da capacidade da barragem) ao longo de um ano em função do tempo (medido em dias), sendo o dia 1 o dia 1 de Janeiro, o dia 32 o dia 1 de Fevereiro e assim sucessivamente.



- 3.1 Identifique a variável independente e a variável dependente.
- 3.2 Indique a imagem do objecto 150 e explique o seu significado no contexto da função.
- 3.3 Indique um maximizante e um minimizante da função e explique o significado de cada um deles no contexto da função.
- 3.4 Comente a afirmação: “A quantidade de água na barragem só é constante quando não chove”.

| | Questões | Cotações |
|-----------------|--|----------|
| Grupo I | |48 |
| | Cada resposta correcta | 12 |
| | Cada resposta errada | -4 |
| | Cada resposta anulada ou não respondida..... | 0 |
| Grupo II | |152 |
| | 1..... |63 |
| | 1.1..... | 12 |
| | 1.2..... | 12 |
| | 1.3..... | 13 |
| | 1.4..... | 13 |
| | 1.5..... | 13 |
| | 2..... |38 |
| | 2.1..... | 12 |
| | 2.2..... | 13 |
| | 2.3..... | 13 |
| | 3..... |51 |
| | 3.1..... | 12 |
| | 3.2..... | 13 |
| | 3.3..... | 13 |
| | 3.4..... | 13 |