

Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Prova Escrita de Avaliação de Conhecimentos e Competências
para Maiores de 23 Anos

Licenciatura em Engenharia Informática

Prova Modelo de Matemática 2026 (Obrigatória)

Duração da prova: 60 minutos

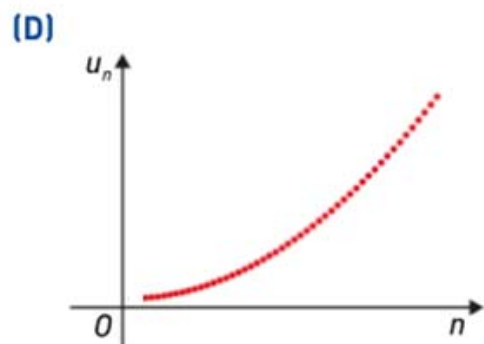
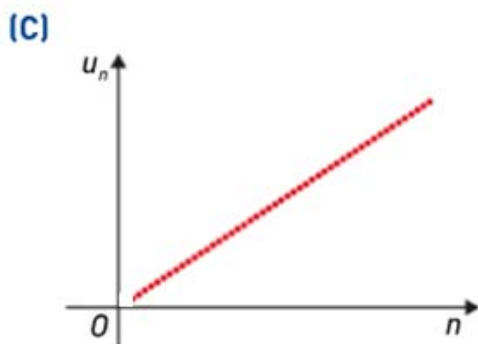
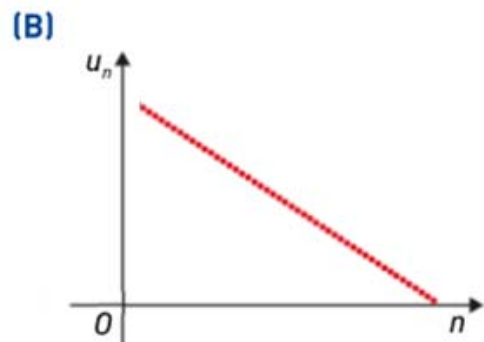
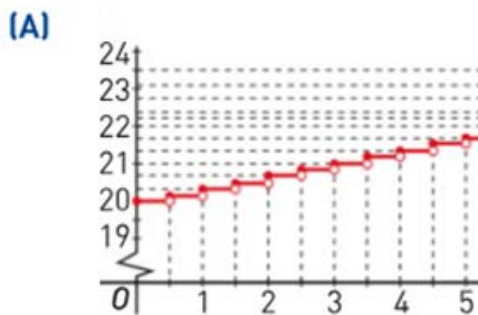
GRUPO I

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

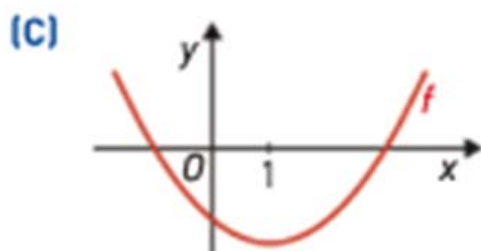
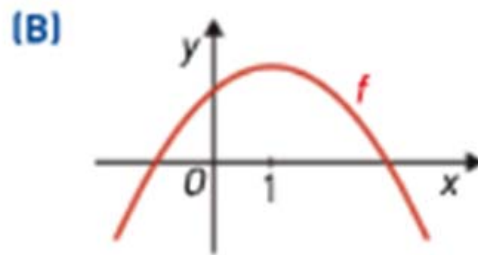
1. Considere a sucessão (u_n) definida por:

$$\begin{cases} u_1 = 99 \\ u_{n+1} = u_n - 2, \quad n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

Em qual das figuras seguintes pode estar uma representação gráfica da sucessão (u_n) ?



2. De um função f , de domínio \mathbb{R} , sabe-se que $f'(x) = 1 - x$.
Em qual das figuras seguintes pode estar parte da representação gráfica da função f ?



3. Considere todas as funções do tipo $f(x) = mx + m$, com $m \in \mathbb{R}$. As retas que representam o gráfico destas funções têm um ponto em comum. Quais são as coordenadas desse ponto?
- (A) $(0, -1)$ (B) $(1, 0)$ (C) $(0, 1)$ (D) $(-1, 0)$

4. De uma função quadrática f de domínio \mathbb{R} sabe-se que:
- A parábola que a representa graficamente passa na origem do referencial e o seu eixo de simetria é o eixo das ordenadas.
 - $f(2) = -\frac{1}{2}$

Podemos afirmar que:

(A) $D'_f =]-\infty, -\frac{1}{2}]$

(B) O vértice da parábola que representa graficamente f tem coordenadas $(2, -\frac{1}{2})$

(C) $f''(x)f(x) < 0$, para todo $x \in \mathbb{R}$.

(D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 0$

5. Num grupo de amigos, há mais seis raparigas do que rapazes.
Ao acaso, é selecionado um dos amigos para organizar um jantar.
Sabe-se que a probabilidade de o amigo selecionado ser rapariga é igual a $\frac{5}{8}$.
Quantos amigos tem o grupo?

- (A) 9 (B) 15 (C) 24 (D) Nenhuma das opções

GRUPO II

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

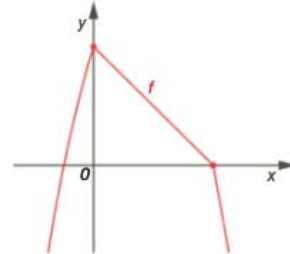
1. Na figura seguinte está representado o gráfico de uma função f , de domínio \mathbb{R} , contínua.

Sabe-se que:

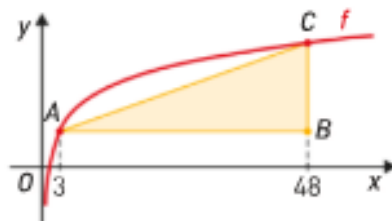
$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 3x + 4 & \text{se } x \notin [0,4] \\ ax + b & \text{se } x \in [0,4] \end{cases},$$

onde a e b são constantes reais.

Determine os valores de a e b . Justifique.



2. Considere a função g , de domínio \mathbb{R} , definida por $g(x) = -x^3 + 3x^2$.
- 2.1. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de g , no ponto de coordenadas $(1,2)$.
- 2.2. Estude a função g quanto aos intervalos de monotonia e determine os extremos relativos.
- 2.3. Comente a seguinte afirmação: "o gráfico de g tem pontos de inflexão."
3. Num grupo de 28 jovens, todos praticam, pelo menos, uma das seguintes modalidades desportivas: natação ou voleibol. Sabe-se que há 5 jovens que não praticam natação e há 12 que praticam as duas modalidades. Escolhe-se um dos jovens ao acaso. Determine a probabilidade de esse jovem praticar uma só modalidade desportiva. Apresente o resultado em percentagem, arredondado às unidades.
4. Na figura está parte da representação gráfica da função f , de domínio \mathbb{R}^+ , definida por $f(x) = \log_3(x)$



Os pontos A e C, que pertencem ao gráfico da função f , são vértices de um triângulo $[ABC]$, retângulo em B, cujos catetos são paralelos aos eixos do referencial. As abcissas dos pontos A e B são 3 e 48, respetivamente.

- 4.1. Mostre que a medida da área do triângulo $[ABC]$ é $90 \times f(2)$.
- 4.2. Determine a medida da amplitude, em graus, do ângulo CAB. Nos cálculos intermédios considere três casas decimais.

FIM

Cotação (20 valores)

Grupo I:	1.	1.5	2.	1.5	3.	1.5	4.	1.5	5.	1.5
----------	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----	----	-----

Grupo II:	1.	2.0	2.1.	1.5	3.	2.0	4.1.	2.0
			2.2.	1.5			4.2.	2.0
			2.3.	1.5				