

Instituto Politécnico de Viseu
Escola Superior de Tecnologia e Gestão

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

Prova Modelo de Matemática (Opcional)

2020

GRUPO I

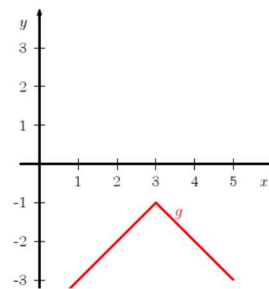
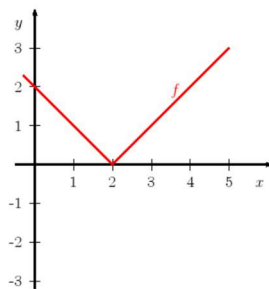
- As questões deste grupo são de escolha múltipla.
- Para cada uma delas, são indicadas quatro alternativas, das quais só uma está correta.
- Escreva na sua folha de respostas a letra correspondente à alternativa que selecionar para cada questão.
- Se apresentar mais do que uma resposta, a questão é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

1. Considere uma sucessão em que o primeiro termo é 132, e que cada um dos termos a seguir obtém-se dividindo, a soma do termo anterior com três, por cinco.

Indique o valor do terceiro termo da sucessão:

- (A) 6 (B) 8 (C) 4 (D) 27

2. Nas figuras seguintes estão representadas graficamente as funções f e g .



(a) Indique qual das seguintes afirmações é verdadeira:

- (A) $f'(2) > 0$ (B) $f''(3) < 0$ (C) Não existe $\lim_{x \rightarrow 3} g(x)$ (D) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira

(b) Indique qual das seguintes funções corresponde à função f .

- (A) $f(x) = -g(x - 1) - 1$ (B) $f(x) = g(x + 1) - 1$ (C) $f(x) = g(x - 1) + 1$ (D) $f(x) = -g(x + 1) - 1$

(c) Seja u_n a sucessão definida por $u_n = f\left(\frac{2n+1}{n}\right)$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- (A) $\lim u_n = -\infty$ (B) $\lim u_n = +\infty$ (C) $\lim u_n = 0$ (D) Não existe $\lim u_n$

3. Considere a reta r de equação $y = -\frac{4}{3}x - 5$.

O valor de $k \in \mathbb{R}$ de modo que a reta de equação $3y - 2kx - 1 = 0$ seja paralela à reta r é:

- (A) 5 (B) 2 (C) -2 (D) -5

GRUPO II

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

1. Numa turma do 12º ano realizou-se um inquérito aos alunos sobre a intenção de frequentar o Ensino Superior. Os resultados estão registados na tabela seguinte:

Respostas	Sexo masculino	Sexo feminino
Sim	9	10
Não	6	3

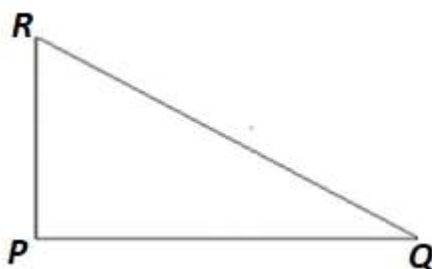
- (a) Quantos alunos responderam afirmativamente?
(b) Escolhendo um aluno ao acaso, indique a probabilidade de este:
- não frequentar o Ensino Superior, apresentando o resultado na forma de percentagem, com duas casas decimais.
 - ser uma rapariga que vai frequentar o Ensino Superior, apresentando o resultado na forma de fração irredutível.
2. Considere a função f , de domínio \mathbb{R} , assim definida:

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x & \text{se } x \leq -2 \\ x^2 - 4 & \text{se } x > -2 \end{cases}$$

- (a) A função f é contínua em $x = -2$? Justifique.
(b) Resolva analítica e geometricamente o sistema: $\begin{cases} 4 - x = y \\ 3x - y = 4 \end{cases}$
3. Determine a área do triângulo $[PQR]$, retângulo em P , considerando que:

$$\overline{PR} = 8 \text{ cm e } R\hat{Q}P = 30^\circ$$

Apresente o resultado na unidade correspondente, com duas casas decimais.



4. O número de consultas, acumuladas ao longo do tempo, a um popular site da internet é estimado pela função $N(t) = 20 + 40e^{0,2t}$, onde N é dado em milhares e $t \geq 1$ representa o número de meses.
- (a) Estime o número de consultas ao site ao fim de um ano.
 - (b) A partir de que mês o número de consultas é superior a $20(1 + 2e)$?
 - (c) Resolva a equação $N(t) = 100$ e apresentando o resultado na forma de número inteiro, indique qual o significado da solução obtida.

FIM