

**Exame de Acesso Específico**

**Matemática**

**Prova modelo 2025**

**- INSTRUÇÕES -**

**LEIA COM TODA A ATENÇÃO**

- O tempo de duração desta prova é de **2 horas e 30 minutos**.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objetos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.

**A PROVA**

- Esta prova é constituída por 3 páginas e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta. Respostas a lápis não serão classificadas.
- Seja claro nas suas respostas e escreva com letra legível.
- Na **Parte A** basta indicar na folha de ponto a opção escolhida sendo atribuída a cotação total se a resposta for correta e a cotação zero se a resposta for incorreta. Também é atribuída a classificação de zero se apresentar mais do que uma opção (mesmo que inclua a opção correta). Na **Parte B** justifique todas as afirmações apresentando os cálculos realizados para as obter.
- Nesta prova não é permitido o uso de máquinas de calcular.
- Esta prova tem a cotação de 200 pontos (20 valores). Cada pergunta tem a respetiva cotação assinalada.

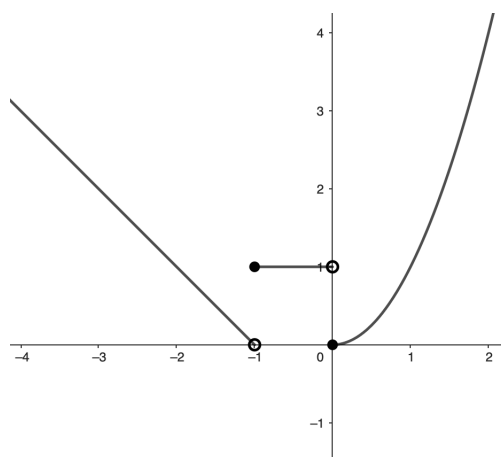
**Parte A - Escolha múltipla**

Em cada questão de escolha múltipla são apresentadas cinco opções das quais uma, e apenas uma, responde ao que é pedido. Indique qual a opção correta. Não necessita de apresentar os cálculos somente deve indicar a opção que acha ser verdadeira.

1. (1.5 valores) O domínio da função  $f(x) = \ln |x|$  é igual a:

- (A)  $\mathbb{R}$ .
- (B)  $]0, +\infty[$ .
- (C)  $] - \infty, 0[$ .
- (D)  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$ .
- (E) Nenhuma das opções anteriores.

2. (1.5 valores) A figura esboçada abaixo representa o gráfico de uma função  $f$ . Podemos afirmar que a função  $f$ :



- (A) É injetiva.
- (B) Tem dois zeros.
- (C) É linear em todo o seu domínio.
- (D) Verifica  $f(0) = 1$ .
- (E) Não verifica nenhuma das opções anteriores.

3. (1.5 valores) O limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{3n}$  é igual a:

- (A) e.
- (B) 0.
- (C)  $e^3$ .
- (D)  $+\infty$ .
- (E) Nenhuma das opções anteriores.

4. (1.5 valores) Considere a sucessão definida por  $a_n = \frac{(-1)^n}{n}$ . Podemos afirmar que a sucessão:

- (A) é monótona.
- (B) é não convergente.
- (C) é uma progressão aritmética.
- (D) é limitada.
- (E) Não verifica nenhuma das opções anteriores.

5. (1.5 valores) O limite  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(3x)}{x}$  é igual a:

- (A)  $\frac{1}{3}$ .
- (B) 3.
- (C) 0.
- (D)  $+\infty$ .
- (E) Nenhuma das opções anteriores.

6. (1.5 valores) Num determinado jogo de cartas jogado por 4 jogadores o baralho de 52 cartas é distribuído ficando cada jogador com uma mão de 13 cartas. Quantas mãos diferentes existem para um dado jogador?

- (A)  ${}^{13}C_4$ .
- (B)  ${}^{52}C_{13}$ .
- (C)  ${}^{52}A_{13}$ .
- (D)  ${}^{52}C_4$ .
- (E) Nenhuma das opções anteriores.

**Parte B**

**Justifique todas as afirmações e apresente os cálculos realizados para as obter.**

1. Um professor pede a 40 estudantes para realizarem um miniteste de revisão. Os resultados (1 a 10 valores) foram:

Notas	Nº de Alunos	Frequência Acumulada
1	0	0
2		0
3		0
4	1	
5	1	2
6	4	
7		14
8	10	
9	11	
10		40

- a) (1 valor) Complete a tabela.
- b) (2 valores) Desenhe o gráfico de barras considerando as frequências relativas e determine a moda.

2. Considere a função

$$f(x) = \begin{cases} \ln(1-x) & \text{se } x > 0 \\ e^x - 1 & \text{se } x \leq 0 \end{cases}$$

onde  $\ln$  é o logaritmo na base  $e$ .

a) (2 valores) Determine o domínio de  $f$  e os seus zeros, caso existam. Justifique.

b) (2 valores) Estude a continuidade de  $f$  no seu domínio.

3. Calcule a derivada das seguintes funções:

a) (2 valores)  $f(x) = x^3 \cos x$ , onde  $\cos$  representa a função trigonométrica cosseno.

b) (2 valores)  $g(x) = \frac{\ln(2x)}{e^x + 1}$ .

**FIM**