



Nome completo: _____ N.º de aluno/a: _____

Leia cuidadosamente as instruções seguintes:

1. A prova é de escolha múltipla. Cada questão apresenta várias opções de resposta.

- Em algumas questões, as opções são identificadas por letras. **O aluno deve escrever a letra da opção correta** no espaço indicado. Marcar mais de uma letra ou escrever fora do espaço indicado **não será considerado como resposta válida**.

Correta Incorretas

☐ B

☐ AB

☐ C

- Em outras questões, cada opção é precedida de uma caixa em branco. **O aluno deverá indicar se a afirmação é verdadeira (V) ou falsa (F)**. Qualquer outro tipo de marcação (como riscos, sublinhados ou cruzes) **não será considerado como resposta válida**.

Corretas Incorretas

☐ V

☐ F

☐ VF

☐ F

☐ X

2. Os telemóveis devem ser desligados e guardados. A utilização de telemóveis, *smartwatches*, computadores portáteis e demais equipamentos de comunicação é estritamente proibida durante a realização da prova. **A sua utilização determinará a anulação da prova, sem prejuízo da aplicação de outras eventuais sanções.**
3. Durante a prova os alunos não podem comunicar entre si por quaisquer meios. Qualquer tentativa de comunicação implicará a anulação das provas dos intervenientes.
4. Não serão esclarecidas dúvidas durante a prova.
5. **Não é permitido o uso de calculadora.**

O mini-teste tem uma duração de vinte (20) minutos.

Matemática II (1.º semestre, 2025/2026) – Mini-teste 3

Calcule o resto da divisão inteira dos últimos dois algarismos do seu número de aluno por 4. Denotamos este resto por r . Indique o resultado na caixa à direita.

r =

Indique a resposta mais apropriada nas perguntas seguintes.

(4 val.) 1. Considere a função $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x, y) = (x - r)^2(y^2 - 1)$. O conjunto de todos os pontos críticos de f é .

A. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = 1 \vee y = 0\}$

D. $\{(2, 0), (2, 1), (2, -1)\}$

B. $\{(0, 0), (0, 1), (0, -1)\}$

E. $\{(1, 0), (1, 1), (1, -1)\}$

C. $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x = r\}$

F. $\{(3, 0), (3, 1), (3, -1)\}$

(4 val.) 2. Considere a função $g(x, y) = x^5 + x^r y^k$. A função $g(x, y)$ é homogênea para $k =$.

A. 1

D. 4

B. 2

E. 5

C. 3

F. Não existe tal k

(4 val.) 3. Seja $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ uma função de classe C^1 em todo o seu domínio tal que $\nabla f(a, b) = (1, r)$. Então a derivada direcional de f no ponto (a, b) segundo o vetor $(r, 1)$ é .

A. 0

D. 3

G. 6

B. 1

E. 4

H. 7

C. 2

F. 5

I. 8

(4 val.) 4. Considere a função $h(x, y) = e^{x+(r+1)y}$. A função h

A. não tem pontos críticos.

D. tem exatamente 2 pontos críticos.

B. tem infinitos pontos críticos.

E. tem exatamente 3 pontos críticos.

C. tem apenas 1 ponto crítico.

F. nenhuma das anteriores.

(4 val.) 5. Indique se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F):

☐ Seja $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Se f não é contínua, então não é diferenciável.

☐ Seja $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$. Se f não é diferenciável, então não é contínua.

☐ Se $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ é contínua, então tem extremantes globais (máximo e mínimo) no conjunto $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\}$.