



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. 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

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 4

Calcule o resto da divisão inteira dos últimos dois algarismos do seu número de aluno por 3. Denotamos este resto por r . Indique o resultado na caixa à direita.

r =

Indique a resposta mais apropriada nas perguntas seguintes.

(5 val.) 1. O valor de $\int_0^r \int_0^2 (x + ry) \, dx \, dy$ é .

A. 0

D. 3

G. 7

B. 4

E. 6

H. 12

C. 8

F. 9

I. 14

(5 val.) 2. Seja $R = \{(x, y) : -1 \leq x \leq 1, -r \leq y \leq r\}$. O valor de $\iint_{R_r} y \, dA$ é .

A. 0

D. 3

G. 7

B. 4

E. 6

H. 12

C. 8

F. 9

I. 14

(5 val.) 3. Considere o integral $\int_0^2 \int_0^x (x + ry) \, dy \, dx$. Se quisermos inverter a ordem de integração, isto é integrar primeiro em ordem a x , a expressão certa seria .

A. $\int_0^2 \int_0^y (x + ry) \, dx \, dy$

D. $\int_0^2 \int_y^2 (x + ry) \, dx \, dy$

B. $\int_0^2 \int_y^2 (x + ry) \, dy \, dx$

E. $\int_0^1 \int_0^2 (x + ry) \, dx \, dy$

C. $\int_0^2 \int_0^x (x + ry) \, dx \, dy$

F. Não é possível inverter a ordem de integração.

(5 val.) 4. Seja $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ uma função de classe C^2 . No ponto crítico (a, b) sabe-se que

$$f''_{xx}(a, b) = \alpha, \quad f''_{yy}(a, b) = r^2 + 1, \quad f''_{xy}(a, b) = 0.$$

Suponha que (a, b) é um minimizante local de f , então .

A. $\alpha > 0$

C. $\alpha = 0$

B. $\alpha < 0$

D. Não se pode concluir nada sobre α .