

Universidade de Lisboa **A**
Instituto Superior de Economia e Gestão
Licenciaturas em Economia, Finanças e Gestão

MATEMÁTICA II

Época Normal - 4 de Junho de 2014 - Duração: 2 horas

NOME _____

Número _____ Curso _____

Grupo I

Escolha múltipla. Cotações: cada resposta certa +1.5; cada resposta errada -0.5, cada resposta não respondida ou anulada 0. **Nota:** um total negativo neste grupo vale 0 (zero) valores.

Assinale a resposta certa pondo X sobre a alínea respectiva.

1. Considere a forma quadrática $Q(x, y, z) = 10x^2 + 4y^2 + z^2 + 2xy - 2yz - 4xz$. Então

- (A) Q é indefinida
- (B) Q é definida negativa
- ☒ (C) Q é definida positiva
- (D) Q é semi-definida positiva .

2. Seja f contínua em $\mathbb{R}^2$. Sabendo que $f(x, y) = (x + 1)e^{1-xy} + \left(\frac{x^4 y^4}{x^2 + y^2}\right) \sin\left(\frac{1}{y^4 + x^6}\right)$, se $(x, y) \neq (0, 0)$, então pode concluir-se que

- (A) $f(0, 0) = 1$
- ☒ (B) $f(0, 0) = e$
- (C) $f(0, 0) = 2e$
- (D) $f(0, 0) = e + 1$.

3. Considere a função $f(x, y) = (x + 1)^4 \cos(x^2 y)$. Então, sendo $Df(0, 5)(2, 0)$ o valor do diferencial de primeira ordem de f no ponto $(0, 5)$ aplicado ao vector $(2, 0)$, tem-se

- ☒ (A) $Df(0, 5)(2, 0) = 8$
- (B) $Df(0, 5)(2, 0) = 2$
- (C) $Df(0, 5)(2, 0) = 6$
- (D) $Df(0, 5)(2, 0) = 10$.

4. Sabe-se que $(0, 0)$ e $(0, 1)$ são pontos críticos de função $f(x, y) = x^4 + y^4 - 2x^2 - 2y^2$ e que

- (A) $(0, 0)$ é minimizante local e $(0, 1)$ é ponto sela
- (B) $(0, 0)$ é maximizante local e $(0, 1)$ é minimizante local
- (C) $(0, 0)$ e $(0, 1)$ são ambos pontos sela
- ☒ (D) $(0, 0)$ é maximizante local e $(0, 1)$ é ponto sela.

5. Sendo y_* solução da equação diferencial $y''(x) - 6y'(x) + 9y(x) = 45$ tal que $y_*(0) = 15$ e $y'_*(0) = 28$, então

- (A) $y_*(2) = 12e^3 + 5$
- ☒ (B) $y_*(2) = 6e^6 + 5$
- (C) $y_*(2) = 6e^3 + 5$
- (D) $y_*(2) = 14e^6 + 5$.

6. Sendo $z = u^2 + v^2$ e $u = \phi(x) \cos y$ e $v = \psi(x) \sin y$, onde ϕ e ψ são duas funções diferenciáveis, então

- (A) $\frac{\partial z}{\partial x}(0, \pi/2) = 2\phi(0) + 2\psi(0)$
- (B) $\frac{\partial z}{\partial x}(0, \pi/2) = 2\phi'(0) + 2\psi'(0)$
- ☒ (C) $\frac{\partial z}{\partial x}(0, \pi/2) = 2\psi(0)\psi'(0)$
- (D) $\frac{\partial z}{\partial x}(0, \pi/2) = 0$