

MATEMÁTICA II

Época Recurso – 24 de Janeiro de 2011 – Duração: 2 horas

Nome _____

Número _____ Curso _____

Grupo I

Escolha múltipla. Cotações: cada resposta certa +2,0; cada resposta errada $-\frac{2,0}{3}$; cada resposta não assinalada ou anulada 0. **Nota:** um total negativo neste grupo vale 0 (zero) valores.

1. A solução geral da equação $y_{n+3} - 2y_{n+2} = 24 \times 2^n$ é

a) $y_n = 24(A + Bn)2^n, \forall A, B \in \mathbb{R};$

c) $y_n = A2^n + 3n2^n, \forall A \in \mathbb{R};$

b) $y_n = 3 \times 2^n + An2^n, \forall A \in \mathbb{R};$

d) nenhuma das funções anteriores.

2. Sendo $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 1 \leq y \leq 2, 0 \leq x \leq y^4\}$, o valor de $\iint_A \frac{6x}{y^3} dx dy$ é

a) $2^5 - \frac{1}{2}$

b) $12 - \frac{3}{4}$

c) $\frac{9y^8}{8}$

d) nenhum dos valores anteriores.

3. Considere a forma quadrática definida por $Q(x, y, z) = x^2 + 2axy + 4y^2 - 4az^2, a \leq 0$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

a) Se $a \leq -2$ então $Q(x, y, z)$ é Semidefinida Positiva;

b) Se $a > -2$ e $a < 0$ então $Q(x, y, z)$ é Definida Positiva;

c) Se $a = 0$ então $Q(x, y, z)$ é Indefinida;

d) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

Respostas

	a)	b)	c)	d)
1.	O	O	X	O
2.	X	O	O	O
3.	O	X	O	O

MATEMÁTICA II

Época Recurso – 24 de Janeiro de 2011 – Duração: 2 horas

Nome _____

Número _____ Curso _____

Grupo I

Escolha múltipla. Cotações: cada resposta certa +2,0; cada resposta errada $-\frac{2,0}{3}$; cada resposta não assinalada ou anulada 0. **Nota:** um total negativo neste grupo vale 0 (zero) valores.

1. Sendo $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 1 \leq y \leq 3, 0 \leq x \leq y^4\}$, o valor de $\iint_A \frac{2x}{y^6} dx dy$ é

- a) $\frac{2}{y^2}$ b) 2 c) $9 - \frac{1}{3}$ d) nenhum dos valores anteriores.

2. Considere a forma quadrática definida por $Q(x, y, z) = 4x^2 + 2axy + y^2 - az^2$, $a \leq 0$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- a) Se $a > -2$ e $a < 0$ então $Q(x, y, z)$ é Definida Positiva;
b) Se $a \leq -2$ então $Q(x, y, z)$ é Semidefinida Positiva;
c) Se $a = 0$ então $Q(x, y, z)$ é Indefinida;
d) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

3. A solução geral da equação $y_{n+2} - 3y_{n+1} = 9 \times 3^n$ é

- a) $y_n = 3^n(1 + A)$, $\forall A \in \mathbb{R}$; c) $y_n = 9(A + Bn)(-3)^n$, $\forall A, B \in \mathbb{R}$;
b) $y_n = A3^n + n3^n$, $\forall A \in \mathbb{R}$; d) nenhuma das funções anteriores.

Respostas

	a)	b)	c)	d)
1.	O	O	X	O
2.	X	O	O	O
3.	O	X	O	O

Instituto Superior de Economia e Gestão

Licenciaturas em Economia, Finanças e Gestão

MATEMÁTICA II

Época Recurso – 24 de Janeiro de 2011 – Duração: 2 horas

Nome _____

Número _____ Curso _____

Grupo I

Escolha múltipla. Cotações: cada resposta certa +2,0; cada resposta errada $-\frac{2,0}{3}$; cada resposta não assinalada ou anulada 0. **Nota:** um total negativo neste grupo vale 0 (zero) valores.

1. A solução geral da equação $y_{n+4} - 2y_{n+3} = 2^4 \times 2^n$ é

a) $y_n = (A + n)2^n, \forall A \in \mathbb{R};$

c) $y_n = 16(A + Bn)2^n, \forall A, B \in \mathbb{R};$

b) $y_n = 4 \times 2^n + An2^n, \forall A \in \mathbb{R};$

d) nenhuma das funções anteriores.

2. Considere a forma quadrática definida por $Q(x, y, z) = -x^2 + 2axy - 9y^2 - az^2, a \geq 0$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

a) Se $a = 0$ então $Q(x, y, z)$ é Indefinida;

b) Se $a \geq 3$ então $Q(x, y, z)$ é Semidefinida Negativa;

c) Se $a > 0$ e $a < 3$ então $Q(x, y, z)$ é Definida Negativa;

d) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

3. Sendo $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 1 \leq y \leq 3, 0 \leq x \leq y^3\}$, o valor de $\iint_A \frac{2x}{y^3} dx dy$ é

a) $\frac{3^4}{4} - \frac{1}{4}$

b) $9 - \frac{1}{3}$

c) $\frac{4}{y^3}$

d) nenhum dos valores anteriores.

Respostas

	a)	b)	c)	d)
1.	X	O	O	O
2.	O	O	X	O
3.	X	O	O	O

MATEMÁTICA II

Época Recurso – 24 de Janeiro de 2011 – Duração: 2 horas

B4MNB43D

Nome _____

Número _____ Curso _____

Grupo I

Escolha múltipla. Cotações: cada resposta certa +2,0; cada resposta errada $-\frac{2,0}{3}$; cada resposta não assinalada ou anulada 0. **Nota:** um total negativo neste grupo vale 0 (zero) valores.

1. Sendo $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2: 1 \leq y \leq 2, 0 \leq x \leq y^3\}$, o valor de $\iint_A \frac{6x}{y^4} dx dy$ é

- a) $\frac{3^3}{2} - \frac{1}{2}$ b) 7 c) $\frac{6}{y}$ d) nenhum dos valores anteriores.

2. Considere a forma quadrática definida por $Q(x, y, z) = -2x^2 + 2axy - 2y^2 - az^2$, $a \geq 0$. Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

- a) Se $a > 0$ e $a < 2$ então $Q(x, y, z)$ é Definida Negativa;
b) Se $a = 0$ então $Q(x, y, z)$ é Indefinida;
c) Se $a \geq 2$ então $Q(x, y, z)$ é Semidefinida Negativa;
d) Nenhuma das afirmações anteriores é verdadeira.

3. A solução geral da equação $y_{n+2} - 3y_{n+1} = 18 \times 3^n$ é

- a) $y_n = A3^n + 2 \times 3^n, \forall A \in \mathbb{R};$ c) $y_n = (A + 2n)3^n, \forall A \in \mathbb{R};$
b) $y_n = 18(A + Bn)3^n, \forall A, B \in \mathbb{R};$ d) nenhuma das funções anteriores.

Respostas

	a)	b)	c)	d)
1.	O	X	O	O
2.	X	O	O	O
3.	O	O	X	O

Grupo II

Neste grupo, **justifique convenientemente todas as suas respostas.**

$$(2+2,5+2,5+2,5+2,5+2)$$

1. Indique o domínio (D_f) da função definida por

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{y} \cdot \ln(x-y)}{\sqrt{3-x-y}}$$

e determine $\text{int}(D_f)$ e $\text{fr}(D_f)$.

2. Determine todos os pontos críticos da função $f(x, y) = x^3 + y^3 - 3xy$ e classifique-os.

3. Considere a função $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{(x^2 - y^2) \sin x}{x^2 + y^2}, & (x, y) \neq (0, 0) \\ 0, & (x, y) = (0, 0) \end{cases}.$$

- a) Mostre que f é contínua em $(0, 0)$;
b) Averigue se f é diferenciável em $(0, 0)$.
4. Calcule os valores máximo e mínimo que y pode tomar na elipse de equação $2x^2 + xy + 2y^2 = 1$.
5. Considere a equação diferencial $y'' + y' - 6y = 36x$.
a) Mostre que $y(x) = e^{-3x} - 1 - 6x$ é solução da equação;
b) Determine uma solução da equação que verifique as condições iniciais $y'(0) = 0$ e $y(0) = -1$.
6. Seja $f \in C^1(\mathbb{R})$, $w = f(u)$, sendo $u(x, y)$ uma função homogênea de grau 0. Mostre que $x \frac{\partial w}{\partial x} + y \frac{\partial w}{\partial y} = 0$.