3^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 19.12.2014 - Prova A
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y) = x^2\log(1+y) + x^2y^2$ (o símbolo "log" denota o logaritmo em base e).

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y,z) = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} + xyz$.
b) Em seguida, explique quais são os critérios para determinar o sinal das soluções de uma equação polinomial $y^3 + ay^2 + by + c = 0$ (critérios que são aplicados para reconhecer o sinal dos autovalores de uma matriz hessiana 3×3, e em geral de uma matriz simétrica 3×3 qualquer). Dê a demonstração de, pelo menos, um destes critérios.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Apresente o método dos multiplicadores de Lagrange para determinar condições necessárias à existência de pontos de máximo e mínimo relativos de uma função $f(x,y)$ sobre um conjunto do tipo $g(x,y) = 0$. Prove os passos do método que você lembra.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere o conjunto $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 :\ x^2 - \dfrac{3}{2}xy + y^2 = 2\}$.
a) Prove que D é limitado.
b) Determine, entre os pontos de D, aquele que realiza a mínima distância com a reta de equação $x = 8$. Use o método dos multiplicadores de Lagrange para abordar o problema e explique porque a mínima distância, de fato, existe.

<u>Cada passo de cada exercício deve ser justificado.</u>

3^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 19.12.2014 - Prova B
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y) = x^2\log(1+y) + x^2y^2$ (o símbolo "log" denota o logaritmo em base e).

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y,z) = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} + xyz$.
b) Em seguida, explique quais são os critérios para determinar o sinal das soluções de uma equação polinomial $y^3 + ay^2 + by + c = 0$ (critérios que são aplicados para reconhecer o sinal dos autovalores de uma matriz hessiana 3×3, e em geral de uma matriz simétrica 3×3 qualquer). Dê a demonstração de, pelo menos, um destes critérios.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Apresente o método dos multiplicadores de Lagrange para determinar condições necessárias à existência de pontos de máximo e mínimo relativos de uma função $f(x,y)$ sobre um conjunto do tipo $g(x,y) = 0$. Prove os passos do método que você lembra.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere o conjunto $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 - \frac{1}{3}xy + y^2 = 2\}$.
a) Prove que D é limitado.
b) Determine, entre os pontos de D, aquele que realiza a mínima distância com a reta de equação $x = 12$. Use o método dos multiplicadores de Lagrange para abordar o problema e explique porque a mínima distância, de fato, existe.

Cada passo de cada exercício deve ser justificado.

3^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 19.12.2014 - Prova C
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y) = x^2 \log(1+y) + x^2y^2$ (o símbolo "log" denota o logaritmo em base e).

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y,z) = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} + xyz$.
b) Em seguida, explique quais são os critérios para determinar o sinal das soluções de uma equação polinomial $y^3 + ay^2 + by + c = 0$ (critérios que são aplicados para reconhecer o sinal dos autovalores de uma matriz hessiana 3×3, e em geral de uma matriz simétrica 3×3 qualquer). Dê a demonstração de, pelo menos, um destes critérios.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Apresente o método dos multiplicadores de Lagrange para determinar condições necessárias à existência de pontos de máximo e mínimo relativos de uma função $f(x,y)$ sobre um conjunto do tipo $g(x,y) = 0$. Prove os passos do método que você lembra.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere o conjunto $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 - \dfrac{1}{3}xy + y^2 = 2\}$.
a) Prove que D é limitado.
b) Determine, entre os pontos de D, aquele que realiza a mínima distância com a reta de equação $x = 9$. Use o método dos multiplicadores de Lagrange para abordar o problema e explique porque a mínima distância, de fato, existe.

<u>Cada passo de cada exercício deve ser justificado.</u>

3^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 19.12.2014 - Prova D
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y) = x^2 \log(1+y) + x^2y^2$ (o símbolo "log" denota o logaritmo em base e).

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Determine os pontos de máximo e mínimo relativo da função $f(x,y,z) = \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} + \dfrac{1}{z} + xyz$.
b) Em seguida, explique quais são os critérios para determinar o sinal das soluções de uma equação polinomial $y^3 + ay^2 + by + c = 0$ (critérios que são aplicados para reconhecer o sinal dos autovalores de uma matriz hessiana 3×3, e em geral de uma matriz simétrica 3×3 qualquer). Dê a demonstração de, pelo menos, um destes critérios.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Apresente o método dos multiplicadores de Lagrange para determinar condições necessárias à existência de pontos de máximo e mínimo relativos de uma função $f(x,y)$ sobre um conjunto do tipo $g(x,y) = 0$. Prove os passos do método que você lembra.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere o conjunto $D = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : \ x^2 - \dfrac{3}{2}xy + y^2 = 2\}$.
a) Prove que D é limitado.
b) Determine, entre os pontos de D, aquele que realiza a mínima distância com a reta de equação $x = 10$. Use o método dos multiplicadores de Lagrange para abordar o problema e explique porque a mínima distância, de fato, existe.

Cada passo de cada exercício deve ser justificado.