1^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 22.10.2014 - Prova A
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Considere a função $F(x) = \displaystyle\int_x^{x+4} \frac{1}{t(t-1)}\, dt$. Aborde as questões seguintes sem determinar explicitamente $F(x)$ através da primitiva da função integranda.

a) Determine o domínio de F (*considerando apenas a integrabilidade segundo a teoria de Riemann-Cauchy*).

c) Determine os subconjuntos do domínio onde F é positiva, negativa ou nula.

d) Determine os pontos de máximo e mínimo relativos (se existem) e esboce um gráfico aproximado de F (*desconsidere a segunda derivada*)

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Diga qual é a definição de convergência para uma integral imprópria do tipo $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(t)\, dt$.

b) Estude, em seguida, a convergência da integral imprópria $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} t}{t^2+\sqrt{t}}\, dt$.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Considere a curva em $\mathbb{R}^2$ definida por $\phi(t) = (t - \operatorname{sen} t, 1 - \cos t)$, onde $t \in [0, 2\pi]$.

a) Desenhe a trajetória (ou seja, a imagem) da curva.

b) Escreva a equação da reta tangente à trajetória de ϕ no ponto $\left(\frac{\pi}{2} - 1, 1\right)$.

c) Calcule o comprimento de ϕ.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere a trajetória T dada em coordenadas polares por $\rho = \operatorname{sen}\theta$, onde $\theta \in [0, \pi/2]$.

a) Desenhe T

b) Escreva uma parametrização de T

c) Calcule a integral de linha $\int_\gamma \sqrt{x^2+y^2}\, ds$ onde γ á a trajetória expressa em coordenadas polares por $\rho = \theta$, onde $\theta \in [0, 2\pi]$.

`Cada passo de cada exercício deve ser justificado.`

1^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 22.10.2014 - Prova A
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Considere a função $F(x) = \displaystyle\int_x^{x+4} \frac{1}{t(t-1)}\, dt$. Aborde as questões seguintes sem determinar explicitamente $F(x)$ através da primitiva da função integranda.

a) Determine o domínio de F (*considerando apenas a integrabilidade segundo a teoria de Riemann-Cauchy*).

c) Determine os subconjuntos do domínio onde F é positiva, negativa ou nula.

d) Determine os pontos de máximo e mínimo relativos (se existem) e esboce um gráfico aproximado de F (*desconsidere a segunda derivada*)

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Diga qual é a definição de convergência para uma integral imprópria do tipo $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(t)\, dt$.

b) Estude, em seguida, a convergência da integral imprópria $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} t}{t^2 + \sqrt{t}}\, dt$.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Considere a curva em $\mathbb{R}^2$ definida por $\phi(t) = (t - \operatorname{sen} t, 1 - \cos t)$, onde $t \in [0, 2\pi]$.

a) Desenhe a trajetória (ou seja, a imagem) da curva.

b) Escreva a equação da reta tangente à trajetória de ϕ no ponto $\left(\frac{\pi}{2} - 1, 1\right)$.

c) Calcule o comprimento de ϕ.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere a trajetória T dada em coordenadas polares por $\rho = \operatorname{sen}\theta$, onde $\theta \in [0, \pi/2]$.

a) Desenhe T

b) Escreva uma parametrização de T

c) Calcule a integral de linha $\int_\gamma \sqrt{x^2 + y^2}\, ds$ onde γ á a trajetória expressa em coordenadas polares por $\rho = \theta$, onde $\theta \in [0, 2\pi]$.

`Cada passo de cada exercício deve ser justificado.`

1^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 22.10.2014 - Prova A
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Considere a função $F(x) = \displaystyle\int_x^{x+4} \frac{1}{t(t-1)}\, dt$. Aborde as questões seguintes sem determinar explicitamente $F(x)$ através da primitiva da função integranda.

a) Determine o domínio de F (*considerando apenas a integrabilidade segundo a teoria de Riemann-Cauchy*).

c) Determine os subconjuntos do domínio onde F é positiva, negativa ou nula.

d) Determine os pontos de máximo e mínimo relativos (se existem) e esboce um gráfico aproximado de F (*desconsidere a segunda derivada*)

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Diga qual é a definição de convergência para uma integral imprópria do tipo $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(t)\, dt$.

b) Estude, em seguida, a convergência da integral imprópria $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} t}{t^2 + \sqrt{t}}\, dt$.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Considere a curva em $\mathbb{R}^2$ definida por $\phi(t) = (t - \operatorname{sen} t, 1 - \cos t)$, onde $t \in [0, 2\pi]$.

a) Desenhe a trajetória (ou seja, a imagem) da curva.

b) Escreva a equação da reta tangente à trajetória de ϕ no ponto $\left(\frac{\pi}{2} - 1, 1\right)$.

c) Calcule o comprimento de ϕ.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere a trajetória T dada em coordenadas polares por $\rho = \operatorname{sen}\theta$, onde $\theta \in [0, \pi/2]$.

a) Desenhe T

b) Escreva uma parametrização de T

c) Calcule a integral de linha $\int_\gamma \sqrt{x^2 + y^2}\, ds$ onde γ á a trajetória expressa em coordenadas polares por $\rho = \theta$, onde $\theta \in [0, 2\pi]$.

`Cada passo de cada exercício deve ser justificado.`

1^a prova de MAT 121 - Cálculo diferencial II
2° semestre de 2014 - 22.10.2014 - Prova A
Docente: Prof. Dr. Pierluigi Benevieri

Nome:

N° USP:

Exercício 1 (nota máxima 2,5). Considere a função $F(x) = \displaystyle\int_x^{x+4} \frac{1}{t(t-1)}\, dt$. Aborde as questões seguintes sem determinar explicitamente $F(x)$ através da primitiva da função integranda.

a) Determine o domínio de F (*considerando apenas a integrabilidade segundo a teoria de Riemann-Cauchy*).

c) Determine os subconjuntos do domínio onde F é positiva, negativa ou nula.

d) Determine os pontos de máximo e mínimo relativos (se existem) e esboce um gráfico aproximado de F (*desconsidere a segunda derivada*)

Exercício 2 (nota máxima 2,5). a) Diga qual é a definição de convergência para uma integral imprópria do tipo $\displaystyle\int_1^{+\infty} f(t)\, dt$.

b) Estude, em seguida, a convergência da integral imprópria $\displaystyle\int_1^{+\infty} \frac{\operatorname{arctg} t}{t^2 + \sqrt{t}}\, dt$.

Exercício 3 (nota máxima 2,5). Considere a curva em $\mathbb{R}^2$ definida por $\phi(t) = (t - \operatorname{sen} t, 1 - \cos t)$, onde $t \in [0, 2\pi]$.

a) Desenhe a trajetória (ou seja, a imagem) da curva.

b) Escreva a equação da reta tangente à trajetória de ϕ no ponto $\left(\dfrac{\pi}{2} - 1, 1\right)$.

c) Calcule o comprimento de ϕ.

Exercício 4 (nota máxima 2,5). Considere a trajetória T dada em coordenadas polares por $\rho = \operatorname{sen} \theta$, onde $\theta \in [0, \pi/2]$.

a) Desenhe T

b) Escreva uma parametrização de T

c) Calcule a integral de linha $\int_\gamma \sqrt{x^2 + y^2}\, ds$ onde γ á a trajetória expressa em coordenadas polares por $\rho = \theta$, onde $\theta \in [0, 2\pi]$.

`Cada passo de cada exercício deve ser justificado.`