

MAT0146: Cálculo Diferencial e Integral I para Economia -noturno

P2 - 17/06/2019 - Prova:

A prova foi baseada na segunda lista de exercícios. Em particular compare:

- Questão 1 com Problema 1.4 e problema 2.2 (4) da Segunda Lista,
- Questão 2 (a) com Problema 2.4 (1) da Segunda Lista,
- Questão 2 (b) com Problemas 2.2 (9)(10)(11)(12) da Segunda Lista,
- Questão 3 (a) com Problemas 2.4 (8)(9) da Segunda Lista,
- Questão 3 (b) com Problema 2.5 (3) da Segunda Lista
- Questão 4 com Problema 3.5 da Segunda Lista.

1 Prova A

Questão 1.1 (3,0 pt). (a) Esboce a região A limitada pelas curvas $x = |y|$ e $-2y^2 = x - 1$

(b) Encontre a área de região A .

Respostas (b) $(y - \frac{2}{3}y^3 + \frac{1}{2}y^2)|_{-1/2}^0 + (y - \frac{2}{3}y^3 - \frac{1}{2}y^2)|_0^{1/2} = \frac{7}{12}$

Questão 1.2 (2,0 pt). Calcule:

(a) $\int 2 \exp(3x) x dx$

(b) $\frac{d}{dx} \int_{-x^3}^{+x^2} \cosh(\sin(t)) dt$

Respostas

(a) $\frac{2}{3}x \exp(3x) - \frac{2}{9} \exp(3x) + C$

(b) $\cosh(\sin(x^2))2x + \cosh(\sin(-x^3))(3x^2)$

Questão 1.3 (2,0 pt). Calcule:

(a) $\int (2 \cos^3(3x) + 3 \sin^2(2x)) dx$

(b) $\int \frac{\ln(x^2+2x)}{\sqrt{x^2+2x}} (x+1) dx$

Respostas

(a) $\frac{2}{3} \sin(3x) - \frac{2}{9} \sin^3(3x) + \frac{3}{2}x - \frac{3}{8} \sin(4x) + C$

(b) $\ln(x^2+2x)\sqrt{x^2+2x} - 2\sqrt{x^2+2x} + C$

Questão 1.4 (3,0 pt). A quantidade demandada q_{eq} e o preço correspondente p_{eq} , sob condições de concorrência perfeita, são determinadas pela *demanda* $p = 6 - q^2$ e pela *oferta* $p = 2 + 2q + q^2$, i.e., o ponto (q_{eq}, p_{eq}) está na interseção da curva demanda com a curva oferta. Determine os correspondentes excedente do *consumidor* e *produtor* até q_{eq} .

Respostas:

1. $Exc.cons = (6q - \frac{q^3}{3})|_0^1 - 5 = \frac{2}{3}$

2. $Exc.prod = 5 - (2q + q^2 + \frac{q^3}{3})|_0^1 = \frac{5}{3}$

2 Prova B

Questão 2.1 (3,0 pt). (a) Esboce a região A limitada pelas curvas $x = |y|$ e $-y^2 = x - 2$

(b) Encontre a área de região A .

Respostas (b) $(2y - \frac{1}{3}y^3 + \frac{1}{2}y^2)|_{-1}^0 + (2y - \frac{1}{3}y^3 - \frac{1}{2}y^2)|_0^1 = \frac{7}{3}$

Questão 2.2 (2,0 pt). Calcule:

(a) $\int 3 \exp(2x) x dx$

(b) $\frac{d}{dx} \int_{-x^3}^{+x^2} \cosh(\sin(t)) dt$

Respostas

(a) $\frac{3}{2}x \exp(2x) - \frac{3}{4} \exp(2x) + C$

(b) $\cosh(\sin(x^2))2x + \cosh(\sin(-x^3))(3x^2)$

Questão 2.3 (2,0 pt). Calcule:

(a) $\int (3 \cos^3(2x) + 2 \sin^2(3x)) dx$

(b) $\int \frac{\ln(x^2+4x)}{\sqrt{x^2+4x}} (x+2) dx$

Respostas

(a) $\frac{3}{2} \sin(2x) - \frac{3}{6} \sin^3(2x) + x - \frac{1}{6} \sin(6x) + C$

(b) $\ln(x^2 + 4x) \sqrt{x^2 + 4x} - 2 \sqrt{x^2 + 4x} + C$

Questão 2.4 (3,0 pt). A quantidade demandada q_{eq} e o preço correspondente p_{eq} , sob condições de concorrência perfeita, são determinadas pela *demanda* $p = 24 - q^2$ e pela *oferta* $p = 8 + 4q + q^2$, i.e., o ponto (q_{eq}, p_{eq}) está na interseção da curva demanda com a curva oferta. Determine os correspondentes excedente do *consumidor* e **produtor** até q_{eq} .

Respostas:

1. $Exc.cons = (24q - \frac{q^3}{3})|_0^2 - 40 = \frac{16}{3}$

2. $Exc.prod = 40 - (8q + 2q^2 + \frac{q^3}{3})|_0^2 = \frac{40}{3}$