# MAT0146: Cálculo Diferencial e Integral I para Economia -noturno

Gabarito da P2 - 21/06/2017 - Provas A, B

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

- Questão 1 com Problema 1.2 da Segunda Lista,
- Questão 2(a) com Problema 2.5 (1) da Segunda Lista,
- Questão 2(b) com Problema 2.2 (10,12) da Segunda Lista,
- Questão 3(a) com Problema 2.5 (6) da Segunda Lista,
- Questão 3(b) com Problema 2.2 (4) 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 $2y = x - 2$ e $y^2 = x + 1$

(b) Encontre a area de região $A$.

*Respostas do item (b)* $(y^2 + 2y - \frac{y^3}{3} + y)|_{-1}^{3} = \frac{32}{3}$

**Questão 1.2** (2,0 pt). Calcule:

(1,0pt)(a) $\int \frac{x\exp(2x)}{(1+2x)^2} dx$

(1,0pt)(b) $\frac{d}{dx}\int_{2x^2}^{3x^3} \operatorname{senh}(\cos(t))dt$

*Respostas:*

(a) $\frac{\exp(2x)}{4(1+2x)} + c$

(b) $\operatorname{senh}\big(\cos(3x^3)\big)9x^2 - \operatorname{senh}\big(\cos(2x^2)\big)4x$

**Questão 1.3** (2,0 pt). Calcule:

(1,0 pt)(a) $\int \exp(3x)\operatorname{sen}(2x)dx$

(1,0 pt)(b) $\int_{-2}^{4} |x^2 - 4|dx$

*Respostas:*

(a) $\frac{4}{13}\big( - \frac{1}{2}\cos(2x)\exp(3x) + \frac{3}{4}\operatorname{sen}(2x)\exp(3x)\big) + c$

(b) $(-\frac{1}{3}x^3 + 4x)|_{-2}^{2} + (\frac{1}{3}x^3 - 4x)|_{2}^{4} = \frac{64}{3}$

**Questão 1.4** (3,0 pt). A quantidade demandada $q_{conc}$ e o preço correspondente $p_{conc}$, sob condições de concorrência perfeita, são determinadas pela inversa da *demanda* $p = 2 - 2q^2$ e pela inversa da **oferta** $p = 1 + 2q^2$, i.e., o ponto $(q_{conc}, p_{conc})$ esta na interseção da curva demanda com a curva oferta. Determine os correspondentes excedente do *consumidor* e **produtor** até $q_{conc}$.

*Respostas:*

- excedente do consumidor: $(2q - \frac{2}{3}q^3)|_0^{1/2} - \frac{3}{4} = \frac{1}{6}$
- excedente do produtor: $\frac{3}{4} - (\frac{2}{3}q^3 + q)|_0^{1/2} = \frac{1}{6}$

## 2 Prova B

**Questão 2.1** (3,0 pt). (a) Esboce a região $A$ limitada pelas curvas $2y = x - 5$ e $y^2 = x + 3$

(b) Encontre a area de região $A$.

*Respostas do item (b)* $(y^2 + 5y - \frac{y^3}{3} + 3y)|_{-2}^{4} = 36$

**Questão 2.2** (2,0 pt). Calcule:

(1,0pt)(a) $\int \frac{x\exp(3x)}{(1+3x)^2} dx$

(1,0pt)(b) $\frac{d}{dx} \int_{2x^3}^{4x^2} \text{senh}(\cos(t))dt$

*Respostas:*

(a) $\frac{\exp(3x)}{9(1+3x)} + c$

(b) $\text{senh}\big(\cos(4x^2)\big)8x - \text{senh}\big(\cos(2x^3)\big)6x^2$

**Questão 2.3** (2,0 pt). Calcule:

(1,0 pt)(a) $\int \exp(2x)\text{sen}\,(3x)dx$

(1,0 pt)(b) $\int_{-3}^{6} |x^2 - 9|dx$

*Respostas:*

(a) $\frac{9}{13}\big( -\frac{1}{3}\cos(3x)\exp(2x) + \frac{2}{9}\text{sen}\,(3x)\exp(2x)\big) + c$

(b) $(-\frac{1}{3}x^3 + 9x)|_{-3}^{3} + (\frac{1}{3}x^3 - 9x)|_{3}^{6} = 72$

**Questão 2.4** (3,0 pt). A quantidade demandada $q_{conc}$ e o preço correspondente $p_{conc}$, sob condições de concorrência perfeita, são determinadas pela inversa da *demanda* $p = 2 - 4q^2$ e pela inversa da **oferta** $p = 1 + 5q^2$, i.e., o ponto $(q_{conc}, p_{conc})$ esta na interseção da curva demanda com a curva oferta. Determine os correspondentes excedente do *consumidor* e **produtor** até $q_{conc}$.

*Respostas:*

- excedente do consumidor: $(2q - \frac{4}{3}q^3)|_0^{1/3} - \frac{14}{27} = \frac{8}{81}$
- excedente do produtor: $\frac{14}{27} - (\frac{5}{3}q^3 + q)|_0^{1/3} = \frac{10}{81}$