

MAT146 - Cálculo I - FEA, Economia - 2012

8ª Lista de Exercícios

1. (2,0) Use truques algébricos para calcular as seguintes integrais indefinidas:

Dica: Neste exercício, todas envolvem funções trigonométricas inversas

a) $\int \frac{x^2}{1+x^2} dx$

b) $\int \frac{dx}{a+x^2}$

c) $\int \frac{dx}{\sqrt{a-x^2}}$

d) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}}$

2. (4,0) Use integração por substituição para calcular as seguintes integrais indefinidas:

a) $\int \frac{\ln(\ln(x))}{x \ln x} dx$

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

c) $\int \frac{2^x}{1+4^x} dx$

d) $\int \frac{dx}{1+\sin(x)}$

e) $\int \frac{dx}{1+e^x}$

f) $\int x^2 \sqrt{1-x^2} dx$

g) $\int \sqrt{1-\sin(x)} dx$

h) $\int \frac{xdx}{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{(1+x^2)^3}}$

3. (2,0) Use integração por partes para calcular as seguintes integrais definidas:

Dica para os itens c) e d): use questão 1

a) (ANPEC-2011) $\int_1^2 2x^3 e^{x^2} dx$

b) $\int_1^{e^\pi} \cos(\ln(x)) dx$

c) $\int_0^{\frac{\sqrt{3}}{3}} x \operatorname{arctg}(x) dx$

d) $\int_0^1 \ln(a+x^2) dx, \quad a > 0$

4. (1,5) Se o custo marginal de uma firma for a seguinte função da quantidade produzida: $C'(q) = e^{\sqrt{q}}$, e se o custo fixo for $C_F = 90$, encontre a função de custo total $C(q)$.

5. (1,5) O *excedente do consumidor* para um bem que tenha uma curva de demanda $p = f(x)$ é a área abaixo da curva de demanda a partir do preço de mercado. Isto corresponde à diferença entre o montante que o consumidor estaria disposto a pagar por determinada quantidade de um bem e o montante que efetivamente paga.

Se $x = \frac{100p}{(p+1)(p+2)(p+3)}$ e o preço de mercado é 1, qual é o excedente do consumidor?

6. (1,0)(ANPEC-2011) Se $g(x) = \int_1^{2\sin(x)} e^{t^2} dt$, então calcule $g'(\pi)$.