

Universidade de Brasília  
Departamento de Economia  
Disciplina: Economia Quantitativa I  
Professor: Carlos Alberto  
Período: 1/07  
Segunda Prova (Bis)

### Questões

(Cada questão vale dois pontos)

1. Resolver, por substituição, a seguinte integral:

$$\int \frac{1}{x \ln x^2} dx$$

Resposta:  $0.5 \ln(\ln x) + C$

2. Lembrando que  $\lim_{b \rightarrow \infty} (b e^{-b}) = 0$ , resolva a seguinte integral:

$$\int_1^{\infty} x e^{-x} dx$$

Resposta:  $2 e^{-1}$

3. Imagine que uma firma tem a seguinte função de custo marginal ( $CM_a$ ):

$$CM_{a0} = Q^2 - 20Q + 108$$

onde:  $Q$  = quantidade produzida.

A produção atual é de 10 ( $Q_0 = 10$ ) e a firma pensa em aumentar a sua oferta para 15 ( $Q_1 = 15$ ). Contudo, no transcurso dessa ampliação da produção de 10 para 15, vai ser introduzida uma nova tecnologia que reduz custos, sendo a seguinte a nova função de custo marginal:

$$CM_{a1} = 0.5 Q^2 - 12Q + 75$$

A pergunta é: qual vai ser a poupança, em termos de custo poupado, da passagem de 10 para 15 na oferta da firma produto da incorporação da nova tecnologia.

(Lembrem que a, definido o Custo Total como  $CT(Q)$ , definição de custo marginal é  $CT'$ , ou seja, a derivada do custo total ( $CT(Q)$ )

Resposta: aproximadamente 60,83

4. Dada a seguinte função:

$$F(t) = \int_{-t}^t (1-x^2) dx$$

encontrar  $F'$ .

(Não é para integrar e derivar senão derivar diretamente a função  $F(t)$ )

Resposta:  $F' = 2(1-t^2)$

5. Lembrem que uma equação diferencial é uma expressão que contém a derivada de uma função e a resolução consiste em encontrar essa função que possa satisfazer a expressão original. Um exemplo extremamente simples de equação diferencial é:

$$y' / y = 5 ; y(0) = 2$$

Assumindo que  $y(x)$  e que  $y(0) = 2$  é a condição inicial para encontrar a constante de integração, resolva a equação diferencial anterior.

(Quero o resultado como forma explícita de  $y$ . em outros termos:  $y(x) = \dots\dots$  )

Resposta:  $y(x) = 2 e^{5x}$