Prova Substitutiva de MAT 2453
Cálculo Diferencial e Integral para Engenharia I
06.07.2004

(A)

Q	N
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Nome:_____

No. USP:_____ RG:_____

Turma:_____ Professor:_____

Assinatura:_____

Cada questão vale 2,0 pontos. Justifique todas as suas respostas. Boa prova!

QUESTÃO **1.** *Determine o volume do sólido cuja base é a região do plano limitada pela reta* $x = 1$, *pelos gráficos das funções* $y = \frac{2}{x}$ *e* $y = \frac{8}{x^2}$, *e tal que as seções perpendiculares ao eixo* Ox *são quadrados.*

QUESTÃO **2.** *Seja* $F(x) = \int_0^{x^2} e^{-t^2}\, dt$.

(a) *Calcule* $\lim_{x \to 0} F(x)$ *;*

(b) *calcule* $F'(x)$*;*

(c) *calcule* $\lim_{x \to 0} \frac{F(x)}{(\sin x)^2}$.

QUESTÃO **3.** *Considere a função* $f(x) = \frac{e^x}{x-1}$.

(a) *Determine o domínio de* f *e estude o crescimento e decrescimento da função, indicando e classificando os seus pontos críticos;*

(b) *estude a concavidade de* f *e a existência de pontos de inflexão;*

(c) *calcule os limites necessários e esboce o gráfico de* f .

QUESTÃO **4.** *Calcule as integrais abaixo:*

(a) $\int \frac{x^2}{\sqrt{-x^2+4x-3}}\, dx$;

(b) $\int \cos(\ln x)\, dx$.