

MAT111 - Cálculo Diferencial e Integral I
REC - 10 de outubro de 2014
Professor: Gláucio Terra

Nome:_____	Nota:
No. USP:_____RG:_____	
Assinatura:_____	

Justifique todas as suas respostas. As questões podem ser resolvidas a lápis e em qualquer ordem. Boa prova!

QUESTÃO 1. (3 ptos.) *Seja $f(x) = \frac{x^2}{2} - 2x + 1 + 3 \ln(x + 2)$.*

- (a) Determine o domínio de f e os intervalos de crescimento e decrescimento de f .*
- (b) Determine os intervalos em que f tem concavidade para cima e os intervalos em que f tem concavidade para baixo.*
- (c) Determine, caso existam, as assíntotas verticais, horizontais e as da forma $y = ax + b$, com $a \neq 0$, de f .*
- (d) Utilizando as informações acima, esboce o gráfico de f .*

QUESTÃO 2. (2,0) *Calcule o seguinte limite, caso exista:*

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^{x^2} \cos(t^2) dt}{\int_0^x e^{-t^2} dt}.$$

QUESTÃO 3. (3 ptos.) *Calcule as seguintes integrais indefinidas:*

- (a) $\int \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4x}} dx$;*
- (b) $\int \sin \sqrt{x} dx$.*

QUESTÃO 4. (2 ptos.) *Calcule o volume do sólido obtido pela rotação em torno do eixo Ox da região do plano cartesiano limitada pelas curvas $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ e $y = \frac{1}{8x}$.*