

## MA111# - 1S 2010 - Exame 2

Nome:

RA:

Assinatura:

27/04/2010

- (10pts) Considere a função  $f(x) = \frac{x^2-4x-5}{x+1}$  definida para todo  $x \neq -1$ . Calcule  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$  sem usar a regra de L'Hôpital e conclua se é possível definir uma função que seja contínua para todo  $x$  e coincida com  $f(x)$  quando  $x \neq -1$ .
- (10pts) Encontre uma equação para a reta tangente ao gráfico de  $f(t) = \frac{1+\ln t}{1-\ln t}$  quando  $t = 1$ .
- (20pts) Esboce o gráfico de  $f(x) = x^2 e^x$ , especificando os intervalos onde  $f$  é crescente ou decrescente, pontos de inflexão, mínimos e máximos locais e assíntotas verticais ou horizontais se existirem.
- (10pts) Sabendo que  $y(x)$  é dado implicitamente por  $\sqrt{x+y} + \sqrt{xy} = 1$  e que  $y(1) = 0$ , calcule  $y'(1)$ .
- (10pts) Considere a função  $f(x) = \int_1^{\sin x} (t + \cos t)^2 dt$ . Calcule  $f'(x)$ .
- (15pts) Encontre o volume do sólido obtido por rotação ao redor do eixo  $y = 1$  da região limitada por  $x = y^2$ ,  $x = 0$ ,  $y = 1$ .
- (10pts) Explique porque a integral  $\int_{\pi/4}^{\pi/2} \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} dx$  é considerada uma integral imprópria e a avalie.
- (15pts) Calcule a integral indefinida  $\int \frac{1}{(x^2+5)(x-1)^2} dx$ .

Lembre-se que todas as respostas devem ser justificadas. Bom trabalho!