

UFRGS – Instituto de Matemática
Departamento de Matemática Pura e Aplicada
MAT 01353 – Cálculo e Geometria Analítica IA
Prova 1 – 11 de maio de 2015 – 15h30

Nome: _____ Cartão: _____ Turma: _____

Questão 1 (1,4 pontos)

a) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + 5x}{\sin x \cos x}$$

b) Calcule o limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x)e^{2-x}$$

c) Calcule a derivada de $f(x) = \ln(1 + \operatorname{tg}(x))$, no ponto $x = \frac{\pi}{4}$.

Questão 2 (1,3 pontos)

a) Considere a equação $y^3 + yx^2 + x^2 - 3y^2 = 0$ que define implicitamente y como função de x , e o ponto $P = (0, 3)$. Determine a inclinação da reta tangente à curva no ponto P .

b) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico de $y = x^2\sqrt{5 - x^2}$ no ponto $x = 1$.

Questão 4 (1,0 pontos)

Uma prancha de 10m está apoiada em uma parede. Se, em um certo instante, sua base está a 2m da parede e sendo empurrada em direção a esta a uma taxa de 0,5 m/s, com que rapidez está crescendo o ângulo agudo que a prancha faz com o solo?

Questão 5 (1,3 pontos)

Um cartão retangular deve conter 64 centímetros quadrados de área impressa. As margens no topo, na base e nos lados devem medir 1 cm.

a) Determine uma função área total do cartão dependendo da medida de um dos lados da área impressa. Explícite o domínio desta função.

b) Quais devem ser as dimensões do cartão para que a área total do cartão seja a menor possível? Justifique sua resposta.