

## Prova II

Cálculo I

1º semestre de 2014

MA 111 – Diurno

16 de maio de 2014

Nome: \_\_\_\_\_

R.A.: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	1	2	3	4	Nota
Resultado					

Não desgrampear a prova. É proibido usar calculadora. Justifique todas as etapas de suas respostas.

1. Calcule as derivadas das seguintes funções

(a)  $f(x) = x^{x-1}$  (0.5)      (c)  $q(y) = \arcsen(\sqrt{2y-1})$  (0.6)

(b)  $g(t) = \frac{3t^2 \operatorname{sen}(5t)}{t^5 - 7}$  (0.7)      (d)  $h(z) = \cos\left(\frac{(z^3+1)\tan z}{z^2-1}\right)$  (0.7)

2. Determine os seguintes limites

(a)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} (\ln x)^{x-1}$  (0.8)      (b)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{1}{e^x - e^2} - \frac{1}{x-2}\right)$  (0.7)

3. (a) Verifique que as derivadas primeira e segunda da função  $f(x) = \frac{x^2+4}{x-1}$  são dadas

por  $f'(x) = \frac{x^2-2x-4}{(x-1)^2}$  e  $f''(x) = \frac{10}{(x-1)^3}$ . (0.5)

(b) Esboce o gráfico da função  $f(x) = \frac{x^2+4}{x-1}$ , discutindo (i) domínio, (ii) simetria, (iii) interseções com os eixos de coordenadas, (iv) monotonia e extremos, (v) concavidade e pontos de inflexão, (vi) assíntotas e (vii) imagem. (3.0)

4. Uma editora precisa formatar um panfleto retangular com área impressa de  $5000 \text{ mm}^2$ . As margens superior e inferior deverão ser de 20 mm e as margens laterais de 10 mm. Determine as dimensões da página que minimizem o consumo de papel. (2.5)

**Boa Prova!**