

CÁLCULO L1 — SEGUNDA AVALIAÇÃO

15 DE OUTUBRO DE 2008 — SEGUNDO HORÁRIO

Leia com atenção as seguintes instruções:

- Mantenha o celular desligado durante toda a avaliação.
- Não é permitido o uso de calculadoras.
- A avaliação é individual. Portanto, não é permitido consulta (inclusive ao professor).
- No momento da sua assinatura na ata de frequência será solicitado algum documento seu de identificação (com assinatura e foto). Favor o manter preparado.

Primeira questão (2,0 pontos — 1,0 ponto por item) Considere a função dada por

$$f(X) = \operatorname{arctg}(X^2 - 3X + 3)$$

- Calcule a derivada de $f(X)$.
- Encontre a reta normal ao gráfico de $f(X)$ no ponto do gráfico com abscissa $X = 2$.

Segunda questão (2,0 pontos) Calcule o seguinte limite

$$\lim_{X \rightarrow 0} \frac{\operatorname{sen} X - X}{X^3}$$

Terceira questão (2,0 pontos) Considere um cone circular reto, com raio da base medindo 5 e altura medindo 15. Determine as dimensões do cilindro circular reto inscrito neste cone que possui volume máximo.

Quarta questão (4,0 pontos — 1,0 ponto por item) Considere a seguinte função

$$f(X) = e^{-X^2}$$

que está definida para todo número real.

- Determine as regiões de crescimento e decrescimento de $f(X)$.
- Estude a concavidade do gráfico de $f(X)$.
- Analise o comportamento no infinito de $f(X)$.
- Esboce o gráfico de $f(X)$.