

Processo Seletivo, Monitoria

Data:	21/03/2014
Unidade Acadêmica:	Instituto de Matemática e Estatística
Curso:	Matemática
Disciplina:	Cálculo Diferencia e Integral de uma Variável

1. 2.5 pts. Calcule os seguintes limites.

(a) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 25}{x - 5}$.

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x}$.

(c) $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{x^2 - 3x - 10}{x - 5}$.

(d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-x^3 + 2x + 1}{x - 3}$.

(e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{2x}$.

2. 2.5 pts. Resolva os itens abaixo sobre a função $f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x - 1$.

- (a) Encontre os pontos críticos.
- (b) Encontre os intervalos onde a função é crescente ou decrescente.
- (c) Encontre os intervalos onde a função tem concavidade para cima ou para baixo.
- (d) Encontre os pontos de extremos local e os pontos de inflexão.
- (e) Use as informações acima para construir um esboço do gráfico da função f .

3. 2.5 pts. O Departamento de estradas de rodagem está planejando construir uma área de piquenique para motoristas à beira de uma rodovia. O terreno deve ser retangular, cercado nos três lados que não dão para a rodovia e a cerca deve ter um comprimento total de 400 m. Quais as medidas dos lados do retângulo de maior área?

4. 2.5 pts. Ache o volume do sólido de revolução obtido pela rotação da curva $y = \sqrt{9 - x^2}$, em torno do eixo x .