

PROVA FINAL DE CÁLCULO A UMA VARIÁVEL – 2009/1 – 08-04-2009

Prof. Alexandre Soares

Nome
Assinatura

ATENÇÃO:

- Leia atentamente as questões propostas.
- O tempo de prova é de 2 horas.
- O aluno que desejar fazer qualquer pergunta sobre a prova o fará em particular, dirigindo-se à mesa do professor.
- A folha de questões deve ser devolvida junto com as respostas. Não serão consideradas provas sem a folha de questões.
- Não é permitido deixar a sala durante a prova.

QUESTÕES

A população de uma comunidade de alpacas é dada por

$$l(t) = \frac{8 + e^{-0.1(t-2000)}}{2 + 2e^{-0.1(t-2000)}},$$

onde t representa o ano e $l(t)$ representa o número de milhares de alpacas.

1. Quantas alpacas existem na população no ano 2000?
2. Calcule $\lim_{t \rightarrow \infty} l(t)$ e *interprete* este resultado em termos da população de alpacas.

3. Prove através da definição de limite que não existe $\lim_{x \rightarrow 0} x/|x|$.

Calcule o valor dos seguintes limites

4. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 - x + 6}{x + 2}.$

5. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3} - \sqrt[3]{x + 7}}{x - 1}.$

Identifique as assíntotas horizontais e verticais das curvas abaixo

6. $y = \frac{1}{x^2 - 1}.$

7. $y = \frac{x - 2}{x^2 - x + 6}.$

Calcule as seguintes derivadas.

8. $y = \sec(\tan x).$

10. $y = x^{\ln(x \sin x)}.$

9. $y = \left(\frac{x}{x^2 - 1} \right)^3.$