



CÁLCULO 1 – ECA – PROVA 3

Prof. *Rildo Soares*

Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 09/11/2015

O aluno deverá desenvolver APENAS CINCO questões da prova.

ATENÇÃO: Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada.

Nota

--

1. [2.0 pt] Determine o(s) intervalo(s) onde a função $f(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{7x^3}{3} + 7x^2 - 8x + 2015$ é crescente.

2. [2.0pt] Esboce o gráfico da função abaixo seguindo o seguinte roteiro:

- 1- Determine o domínio da função;
- 2- Determine os seus pontos críticos;
- 3- Faça o estudo do sinal da derivada primeira;
- 4- Faça o estudo do sinal da derivada segunda;
- 5- Verifique se existem pontos de inflexão;
- 6- Determine assíntotas se existirem;
- 7- Determine máximos, mínimos, absolutos ou relativos conforme o caso;
- 8- Esboce o gráfico da função.

$$f(x) = \frac{4x}{1 + x^2}$$

3. [2.0 pt] Esboce o gráfico da função abaixo seguindo o seguinte roteiro:

- 1- Determine o domínio da função;
- 2- Determine os seus pontos críticos;
- 3- Faça o estudo do sinal da derivada primeira;
- 4- Faça o estudo do sinal da derivada segunda;
- 5- Verifique se existem pontos de inflexão;
- 6- Determine assíntotas se existirem;
- 7- Determine máximos, mínimos, absolutos ou relativos conforme o caso;
- 8- Esboce o gráfico da função.

$$f(x) = (x^2 + 1)e^{-x^2}$$

4. [2.0pt] Uma indústria de óleo precisa desenvolver uma embalagem de 2 litros de capacidade. Esta embalagem deve ser um cilindro circular reto. Sabendo que o custo por unidade de área do material da base e do topo é o dobro que o custo por unidade de área da lateral, encontre as dimensões que minimizam o custo da produção de cada embalagem.

5. [2.0pt] Encontre as dimensões de um retângulo de perímetro P cuja área seja a maior possível.

6. [2.0pt] Encontre o ponto $P(x, y)$ da reta $y = -2x + 4$ que está a menor distância do ponto $Q(1, 1)$.

7. [2.0pt] Determine as dimensões do cilindro circular reto, de maior volume, que pode ser inscrito em uma esfera de raio R .