

Nome _____

08/07/2013

Nota: _____

Matrícula _____

VE3 de C Á L C U L O I - A

Turma S1 - Prof^ª Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:

- Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa.
- As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem e podem ser feitas a lápis ou caneta.
- Ninguém poderá sair da sala durante a prova.

BOA PROVA!

1^ª questão (valor: 2,0)

Calcule os limites: (a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\pi + 4 \arctan(x)}{x^2 + \cos(\pi x)}$ (b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1-x)^{\left(\frac{1}{x^2}\right)}$

2^ª questão (valor: 3,5)

Considere $f(x) = \frac{25(x-3)^{\frac{2}{5}}}{x-9}$. Sabemos que $f''(x) = \frac{24(x^2+2x-24)}{(x-3)^{\frac{8}{5}}(x-9)^3}$.

(a) Responda ao que se pede:

Dê o domínio da função f e os intervalos onde ela é contínua.

Se existirem, dê as equações das assíntotas verticais e horizontais do gráfico. Se não, justifique.

Encontre os intervalos do domínio onde a função f é crescente e onde é decrescente.

Encontre os pontos de máximo e de mínimo relativo de f e nesses pontos, diga o tipo da reta tangente ao gráfico (horizontal, vertical ou não tem reta tangente). Justifique suas respostas.

Em quais intervalos do domínio o gráfico de f é côncavo para cima? e para baixo?

O gráfico de f possui ponto de inflexão? Justifique sua resposta.

(b) Esboce o gráfico da função f e dê a sua imagem.

3^ª questão (valor: 1,0)

Encontre o Polinômio de Taylor de grau n em torno de $x_0 = 0$ (a frase marcada foi incluída durante a prova) para a função $f(x) = \sinh(x)$ e use um polinômio de grau 3 para encontrar um valor aproximado de $\sinh(0,03)$.

4^ª questão (valor: 2,0)

Uma caixa cilíndrica, sem tampa, deverá ser pintada na base com um material cujo custo é de 10,00 reais por cm^2 e na superfície lateral o custo do material é de 5,00 reais por cm^2 . Se a caixa deve conter um volume de $16.000 \pi cm^3$, quais devem ser as dimensões da caixa mais barata?

5^ª questão (valor: 1,5)

(a) Resolva a integral $\int \left(\sqrt{x^3} + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2} \right) dx$

(b) Encontre a função $f(x)$, se sabemos que $f'(x) = \frac{4-3\cos(x)}{\sen^2(x)}$ e $f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 5$