uff - Departamento de Matemática Aplicada (GMA) 2013-2

Nome ____ 17/10/2013 Nota: ______
Matrícula ____________________

VE1 de C Á L C U L O I - A

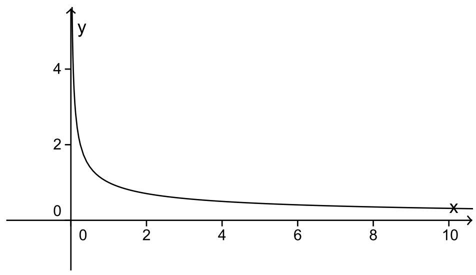
Turma R1 - Prof$^{\underline{a}}$ Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:
(1) Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa. (2) As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem e podem ser feitas a lápis ou caneta. (3) Ninguém poderá sair da sala durante a prova. (4)Não será considerado o cálculo de limite usando a Regra de L'Hôpital. (5) Não é permitido o uso de qualquer aparelho eletrônico, inclusive calculadora.

BOA PROVA!

1$^{\underline{a}}$ questão (valor: 3,0)

Ao lado está esboçado o gráfico da função $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$.



Considere as quatro funções:

$g(x) = \dfrac{1}{\sqrt{|x|}}$ $\qquad h(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x+4}}$

$r(x) = \dfrac{1}{\sqrt{4-x}}$ $\qquad s(x) = \left|1 - \dfrac{1}{\sqrt{x}}\right|$

Para cada uma das quatro funções, faça o que se pede:

(a) Esboce o gráfico a partir do gráfico da função f.

(b) Dê o domínio e a imagem da função. Responda na forma de intervalo.

(c) Se existirem, encontre os pontos onde o gráfico corta os eixos coordenados.

(d) Se existirem, dê as equações das assíntotas verticais e horizontais do gráfico.

2$^{\underline{a}}$ questão (valor: 3,0)

Calcule os limites:

(a) $\displaystyle\lim_{x\to\infty} \left(\frac{4x^3+x}{2-x^3}\right) \operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{6} + \frac{1}{x}\right)$ (b) $\displaystyle\lim_{x\to 2} \frac{\sqrt{x+3} - \sqrt{2x+1}}{x^3-8}$ (c) $\displaystyle\lim_{x\to -\infty} \frac{x - 2\sqrt{x^2+1}}{x+1}$

3$^{\underline{a}}$ questão (valor: 2,5)

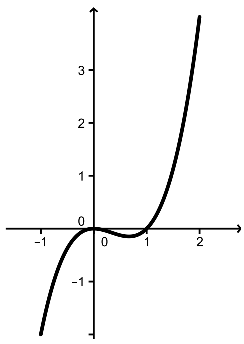
Considere $f(x) = \begin{cases} \dfrac{a^2 \operatorname{sen}(4x)}{x} & \text{se} \quad x < 0 \\ b & \text{se} \quad x = 0 \\ b^2 + \left(\dfrac{1-\cos x}{x}\right) \operatorname{sen}\left(\frac{1}{x}\right) & \text{se} \quad x > 0 \end{cases}$

Determine os pares ordenados (a,b) de forma que essa função seja contínua em $x = 0$.

Veja no verso a 4$^{\underline{a}}$ questão

4ª questão (valor: 1,5)

O gráfico da função $f(x) = x^3 - x^2$ está esboçado ao lado no intervalo $[-1, 2]$.



A reta de equação $y = 4x + 1$ corta esse gráfico em pelo menos um ponto P de abcissa negativa. Qual teorema você pode usar para justificar que essa afirmação é verdadeira? Explicite as hipóteses desse teorema e verifique-as.
Dê um intervalo de amplitude igual a $1/2$ que contém a abscissa do ponto P referido acima.