

UFRGS – Instituto de Matemática

Departamento de Matemática Pura e Aplicada

MAT 01353 – Cálculo e Geometria Analítica IA

Prova 1 - 10/11/2012 Fila: A Turma: _____

1	2	3	4	5	Total

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 1 (Valor: 2,0 pontos) Em cada item faça o que se pede.

- a) Considere a função $y = f(x)$ definida implicitamente por $x^4 y^2 = e^{x+y}$, encontre a derivada $\frac{dy}{dx}$.
- b) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = 2x + 4 \arctan(x^2)$ em $x = 1$.

Se necessário, use o verso da folha para responder!

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 2 (Valor: 2,5 pontos) Seja $f(x) = \frac{x^2 - 5}{x - 3}$.

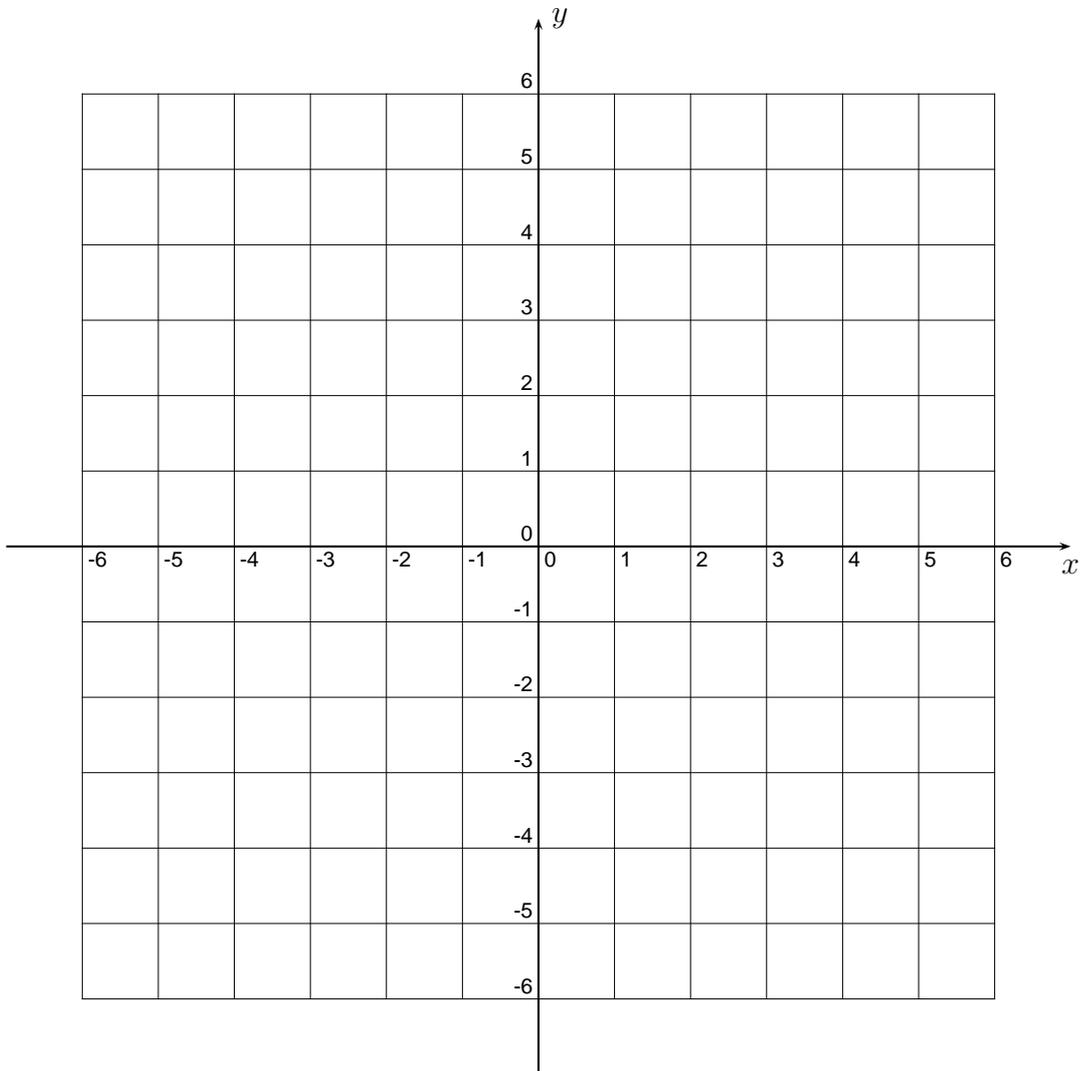
- a) Calcule $f'(x)$.
- b) Determine os pontos críticos de $f(x)$.
- c) Determine os intervalo(s) onde o gráfico de f é crescente.
- d) Determine os intervalo(s) onde o gráfico de f é decrescente.
- e) Encontre os pontos de máximo e/ou mínimo relativos (locais), caso existam.

Se necessário, use o verso da folha para responder!

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 3 (Valor: 1,5 pontos) Na grade abaixo, esboce o gráfico de UMA função f que satisfaça a TODAS as condições a seguir

- a) $f'(x) > 0$ para todo $x \in (-\infty, 0)$;
- b) $f'(x) < 0$ para todo $x \in (0, 3)$ e $x \in (3, +\infty)$;
- c) $f''(x) < 0$ para todo $x \in (-2, 3)$;
- d) $f''(x) > 0$ para todo $x \in (-\infty, -2)$ e $x \in (3, +\infty)$;
- e) $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 1$;
- f) $f(0) = 4$ e $3 \notin \text{Dom}(f)$.



Se necessário, use o verso da folha para responder!

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 4 (Valor: 2,0 pontos) Calcule os limites abaixo, utilizando, sempre que necessário, a regra de L'Hôpital.

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin(x))^{2/x}$

Se necessário, use o verso da folha para responder!

Nome: _____ Cartão: _____

Questão 5 (Valor: 2,0 pontos) Um foguete subindo verticalmente é acompanhado por uma estação de radar no solo a 5 Km da rampa de lançamento. Com que rapidez o foguete está subindo quando sua altura for de 4 Km e sua distância à estação de radar estiver crescendo a uma taxa de 2000 Km/h?

Se necessário, use o verso da folha para responder!