ANÁLISE INFINITESIMAL II

1^0 **Mini-teste** $19 - 03 - 2009$

Nome:

No que se segue os conjuntos são subconjuntos do conjunto dos números reais e as funções são reais de variável real.

---

1. (a) O grafo da função f, definida por $f(x) = xe^{-x}$, tem assímptotas de equa ção : ________

   (b) A função f, definida por

   $$f(x) = \begin{cases} (x-1)^3 & \text{se } x \leq 1 \\ (x-1)^2 & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

   tem :

   - pontos críticos ________
   - pontos de inflexão ________

   (c) A derivada da função f, definida implícitamente pela equação $x^3 - xy + 4y = 1$, é dada por

   $\frac{dy}{dx} =$

   (d) Seja f a função definida por $f(x) = a^x, a > 0$. O seu desenvolvimento em fórmula de Taylor de ordem n com resto de Lagrange, no ponto zero, é dado por:

2. Indique, **justificando**, se as seguintes afirmações são verdadeiras ou falsas :

   (a) Sejam $f : X \to \mathbb{R}$ e $a \in X$. Então a derivada de f no ponto a é igual a $\lim\limits_{x \to a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a}$.

(b) Se f é uma função diferenciável num intervalo I tal que $f^{'}(x) = (1+x^2)^{-\frac{1}{3}}$, então f é invertível em I.

(c) Seja f uma função diferenciável num intervalo aberto I. Se existir $k \in \mathbb{R}$ tal que $|f^{'}(x)| \leq k$ para todo o $x \in I$, então, $\forall x, y \in I, |f(x) - f(y)| \leq k|x-y|$.

(d) Se f e g são funções convexas diferenciáveis em I e f é crescente, então $f_o g$ é uma função convexa em I.