

Nome: \_\_\_\_\_

**Todas as questões devem ser justificadas** através de cálculos e/ou argumentação.

Utilize resultados estudados na disciplina em todas as questões.

**BOA PROVA!!!**

**Questão 01 (6,0):** Considere a função  $f$  definida por  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-2x+1}{x-1} & \text{se } x \neq 1 \\ \log \beta & \text{se } x = 1 \end{cases}$ . Calcule o valor de

$\beta$  para que a função  $f$  seja contínua em  $x = 1$ .

**Questão 02 (4,0):** Suponha que um balão esteja sendo inflado, produzindo uma esfera perfeita. Calcule a taxa com que o volume desse balão está variando em relação ao raio, quando  $r = 10 \text{ cm}$

**Questão 03 (7,5):** Derive as funções abaixo, indicando a(s) Regra(s) de Derivação usada(s):

**(a)**  $f(x) = (x \cdot \operatorname{tg} x)^2$

**(b)**  $g(x) = \frac{e^x - 1}{e^{2x}}$

**(c)**  $h(x) = \sqrt{x^{10} + 3x^5} - \sqrt{7}$

**Questão 04 (7,5):** Determine as equações das retas que passam pelo ponto (1,4) e que tangenciam a parábola de equação  $y = 4 - x^2$ . Faça um esboço dos gráficos que representam a situação descrita.

