

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 (5,0):** Classifique as afirmativas como verdadeiras ou falsas, justificando sua resposta.

- (a) A equação da reta tangente ao gráfico de  $y = 4x^3 - 5$  no ponto  $(0, -5)$  é  $y + 5 = 12x^2 \cdot (x - 0)$ .
- (b) A taxa de variação da função  $y = \cos x$  em cada instante é dada por  $y' = -\sin x$ . Como essa variação é negativa, a função  $y = \cos x$  é sempre decrescente.

**Questão 02 (8,0):** O raio (em  $cm$ ) de um balão esférico sendo inflado, é dado por  $r(t) = 2\sqrt{t+6}$ , onde  $t$  é dado em segundos e varia no intervalo  $[0, 20]$ . Determine:

**(a) (1 pontos)** O raio do balão no início do processo.

**(b) (3 pontos)** O volume do balão como uma função do tempo. Especifique o domínio dessa função.

**(c) (4 pontos)** A taxa de variação do volume em relação ao tempo.

**Observação:** O volume de uma esfera de raio  $r$  é dado por  $\frac{4}{3}\pi r^3$

**Questão 03 (6,0):** Calcule as derivadas das funções. Indique as Técnicas de Derivação usadas.

(a)  $g(x) = \sqrt{e^{-x} \cdot x^2}$ .

(b)  $h(t) = (\text{sen}3t) \cdot e^{5-2t}$

**Questão 04 (6,0):** Ao ser aquecida uma chapa circular de metal, seu diâmetro varia à razão de  $0,03 \frac{cm}{min}$ . Determine a taxa à qual a área de uma das faces varia quando o diâmetro é  $24\text{ cm}$ . Não se esqueça de mencionar as equações usadas, **e as unidades**.