

Nome: \_\_\_\_\_ R.A.: \_\_\_\_\_

**OBS.** Não destaque as folhas. Justifique todas as etapas de resolução de cada questão.

---

Questão	1	2	3	4	total
Nota					

---

1. (2,5 pontos) Use o teorema do valor intermediário (TVI) para mostrar que a equação  $x^2 = 8 \operatorname{sen} x$  tem uma solução no intervalo  $(\frac{\pi}{3}, \pi)$ .

2. (2,5 pontos) Calcule os limites abaixo. Justifique suas respostas.

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4x^2+7}-\sqrt{7}}{x^2}$       (b)  $\lim_{x \rightarrow 8^+} \frac{2x+9}{x-8}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cos(\frac{1}{x^4})$       (d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{2x}; \quad \rightarrow$

3. (2,5 pontos)

(a) Calcule  $\frac{d}{dx} \left[ \frac{x^{3/2}(x + 2e^x)}{\sqrt{x}} \right]$ .

(b) Determine os valores de  $x_0$ , para  $x_0 \in [-\pi/2, \pi/2]$ , para os quais a reta tangente a

$$f(x) = \frac{\cos x}{2 + \operatorname{sen} x}$$

no ponto  $(x_0, f(x_0))$  é horizontal.

4. (2,5 pontos) Calcule  $f'(x)$  onde:

(a)  $f(x) = \frac{\cos x}{\operatorname{sen}^2 x};$

(b)  $f(x) = e^x \cos(2x);$

(c)  $f(x) = (x - \frac{1}{x})^{3/2}.$