

1. (2.0 points) Calcule os limites abaixo (P.S. Sem usar a regra de L'Hopital)

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

(b)  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x}{x}$

2. (1 point) Se  $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ , se A e C forem iguais, então B e D também serão iguais? Justifique sua resposta.

3. (2 points) Calcule os limites das funções trigonométricas abaixo

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(x)}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\operatorname{sen}(x)}{x - \pi}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg}(3x)}{\operatorname{sen}(4x)}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\operatorname{sen}(x)}$

4. (1 point) Usando a regra de L'hospital, calcule os limites indefinidos abaixo:

(a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{-x}}{x}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln[1 + \operatorname{sen}(2x)]}{x}$

5. (4 points) Calcule as derivadas abaixo:

(a)  $F(x) = e^x \cos(x)$

(b)  $F(x) = \frac{x^3}{(t^2 + 1)^2}$

(c)  $F(x) = \ln \left( \frac{\cos(\sqrt{x})}{1 + \operatorname{sen}(\sqrt{x})} \right)$

(d)  $F(x) = \frac{e^{-3x}}{\cos(3x) - \operatorname{sen}(3x)}$

(e)  $F(x) = \sqrt{3x + 1}$

$$(f) F(x) = \sqrt[3]{\frac{x-1}{x+1}}$$

$$(g) F(\zeta) = \frac{\zeta^2 \sec(\zeta)}{3\zeta + 2\operatorname{tg}(2\zeta)}$$

$$(h) F(\Xi) = \left( \frac{1}{3}\Xi^2 \operatorname{sen}(3\Xi) - \frac{1}{5}\Xi^3 \operatorname{cos}^2(3\Xi^2) \right)^6$$

6. (2.0 points) (Questão Bônus) Pela definição de limites, demonstre que a derivada do  $\operatorname{sen}(x)$  nos leva ao  $\operatorname{cos}(x)$ .

1

---

<sup>1</sup>Um cavalo morto, é um animal sem vida.