

NOME:

RA:

NOTA:

**Regras:** 1 - Não é permitido o uso de calculadoras.

2 - Não usar a regra de L'Hospital.

3 - Somente serão aceitas as resoluções feitas nas folhas anexas.

**01ª Questão (Valor 3.0)** Calcule o limite ou prove que não existe. Justifique sua resposta.

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

(b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x - \sqrt{x^2 + 3x}$

(c)  $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 g(x)$  onde  $g(x) = \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Q} \\ -1, & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$

(d)  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + 3x)^{\frac{1}{x}}$

**02ª Questão (Valor 2.0)** Encontre os valores de  $c$  para os quais a função definida abaixo é contínua em todo o seu domínio.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2-4}{x-2}, & x < 2 \\ (c^2 - c)x - 8, & x \geq 2. \end{cases}$$

**03ª Questão (Valor 2.0)** Encontre as assíntotas verticais e horizontais da seguinte função

$$f(x) = \frac{x^2 - 5x}{x^2 - 6x + 5}.$$

Em seguida, faça um esboço do gráfico de  $f$ .

**04ª Questão (Valor 2.0)** Seja  $f$  e  $g$  funções que satisfazem  $|f(x) - f(x_0)| \leq K|g(x) - g(x_0)|$ , para qualquer  $x \in \mathbb{R}$  e para um certo valor fixo  $K > 0$ . Assumindo que  $g$  é contínua em  $x_0$ , mostre que  $f$  também será contínua em  $x_0$ .

**05ª Questão (Valor 2.0)** Considere as funções contínuas  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  e  $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ , tais que  $f(a) < g(a)$  e  $g(b) < f(b)$ . Mostre que existe  $c \in (a, b)$  tal que  $f(c) = g(c)$ .

**BOA PROVA!**