

Aquecimento

1. Calcule:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(3x)}{\text{sen } x}$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^{\frac{1}{x}}$

(c) $\int_1^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$

2. Prove que a função $f(x) = 2^{1-x}$ é injetora.

3. Recorde que uma função f é *decrecente em um intervalo* I se para quaisquer $a, b \in I$ tais que $a < b$, tem-se $f(a) > f(b)$.

Considere a função $f(x) = \frac{x}{x-1}$, $x \neq 1$.

(a) Prove que f é decrescente no intervalo $]1, +\infty[$

(b) Prove que f é decrescente no intervalo $] - \infty, 1[$

(c) Você pode afirmar que f é decrescente em todo seu domínio?

4. Considere a função $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbf{R}$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{se } x < 1, \\ a - x, & \text{se } x \geq 1. \end{cases}$$

Determine o(s) valor(es) de a para que f seja contínua em todo domínio.

5. Determine todos os valores de x que satisfazem

(a) $\frac{5x+1}{2x-3} > 2$

(b) $|x-3| < 0,1$

(c) $|x+1| < 2 - |x|$