

Lista 9 - MAT-206 - MAP-216 - 2023

(I) Decida se cada uma das seqüências (x_n) é convergente ou divergente, justificando e calculando o limite no caso da seqüência ser convergente.

$$(1) x_n = \frac{\sqrt{n} + 2}{n - 2}$$

$$(2) x_n = \frac{\cos n}{n}$$

$$(3) x_n = \frac{2n + \operatorname{senn} n}{7n + 3}$$

$$(4) x_n = \left(\frac{n+3}{n+1}\right)^n$$

$$(5) x_n = (-1)^n \frac{n}{n+1}$$

$$(6) x_n = \frac{n!}{2^n}$$

$$(7) x_n = \frac{n^2}{2^n}$$

$$(8) x_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}$$

$$(9) x_n = \sqrt{n^2 + n} - n$$

$$(10) x_n = \frac{3 + n - n^2}{1 + 2n}$$

(II) Seja (x_n) uma seqüência tal que $x_1 = 1$ e $x_{n+1} = 1 + \sqrt{x_n}$.
Mostre que (x_n) é limitada e calcule $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n$.

(III) Sejam (s_n) e (t_n) duas seqüências tais que (s_n) é subsequência de (t_n) e (t_n) é subsequência de (s_n) . Podemos concluir que $(s_n) = (t_n)$?

(IV) Sejam

$$\begin{cases} x_1 = \sqrt{6} \\ x_2 = \sqrt{6 + \sqrt{6}} \\ x_3 = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6}}} \\ \text{e, de modo geral} \\ x_{n+1} = \sqrt{6 + x_n} \end{cases}$$

Prove que (x_n) é convergente e determine o seu limite.