

Sequências Numéricas

por
Milton P Borba

Exercícios

- 1) Defina a) **Subsequência**.
 - b) Sequência de reais;
 - c) Sequência monótona;
 - d) Sequência limitada;
 - e) Sequência convergente;
 - f) Sequência de *Cauchy*;
- 2) Apresente exemplos e contraexemplos de cada tipo de sequência definida em 1).
- 3) Analise a convergência das sequências $\{a, a^2, a^3, \dots\}$.
- 4) Assinale V ou F, com justificativas:
 - a) Sequência monótona é convergente;
 - b) Sequência monótona convergente tem subsequência limitada;
 - c) Sequência monótona limitada é convergente;
 - d) Sequência convergente é limitada;
 - e) Sequência Cauchy \rightarrow limitada;
 - f) Sequência convergente \rightarrow Cauchy;
 - g) Sequência Cauchy \rightarrow convergente;
 - h) Sequência convergente \rightarrow toda subsequência converge;
 - i) Se existe subsequência convergente, então a sequência converge;
 - j) Unicidade do limite (se o limite existe, ele é único);
 - k) Toda sequência limitada é convergente;
 - l) A sequência $\{5 - 2(-1)^n\}$ converge.
 - m) A sequência $\{q_1, q_2, q_3, \dots\}$ é monótona, onde q_n é o n -ésimo racional (Cantor);
 - n) Uma sequência limitada pode não convergir;
 - o) A sequência $\{\sin(\pi/n)\}$ converge.
 - p) A sequência $\{(1/n) \cdot \sin(n \cdot \pi)\}$ converge.
- 5) Mostre que a sequência $\{2, 3/(n-1) \mid n > 1\}$ é de Cauchy.
- 6) Mostre que a sequência $\{5, 3 - (2n+4)/(n-1) \mid n > 1\}$ converge.
- 7) **Qual o limite** da sequência $\{1, \sin[-(2n+4)]/(n-1) \mid n > 1\}$?