

Tema 3

1. Arătați că șirurile următoare sunt nemărginite:

a) $a_n = 3^n$ b) $a_n = \ln n$

2. Calculați:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n+2)^2}{n^2}$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 - n^2 + 1}{n^4 + 16n + 2}$ c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n + 5}{2n + 6}$

d) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^3 - n^2 + 1}{n^3 + 3n + 2}$ e) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n!}{(n+1)! - n!}$

3. Calculați limitele șirurilor:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt[3]{n^3 + 6} - n}{n + 1}$ b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} \right)$

c) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3} (1 + 2 + \dots + n)$ d) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n+2} - \sqrt{n})$

e) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 - 4n + 5} - n)$

4. Să se calculeze cu regula cleștelui, limita șirului $a_n = \frac{3^n}{n!}$

5. Aratati ca sirurile urmatoare sunt marginite:

a) $a_n = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n(n+1)}$ b) $a_n = \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$