

MODEL I

- I. Determinați $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n^2 + 3n + 5}{n^2 + 2n + 3} \right)^{2n+4}$.
- II. Determinați $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n}{\sqrt{n^4 + n + 1}} + \frac{n}{\sqrt{n^4 + n + 2}} + \dots + \frac{n}{\sqrt{n^4 + 6n}} \right)$
- III. Calculați suma seriei $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{n+1} + 3^{n+2}}{4^n}$
- IV. Studiați convergența seriei $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4 \cdot 7 \cdot 10 \cdots (3n - 1)}{2 \cdot 6 \cdot 10 \cdots (4n - 2)}$
- V. Demonstrați că seria $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n + \sqrt{n}}$ este convergentă. Este ea și absolut convergentă?

Punctaj: I:2p, II:1.5p, III:2p, IV:2p, V:1.5p 1p din oficiu

MODEL II

- I. Determinați $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + 3^n + 4^n}{2^{n+1} + 3^{n+1} + 4^{n+1}}$.
- II. Determinați $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^n}{\left(6 + \frac{1}{n}\right)^n}$.
- III. Studiați convergența seriei $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2n + 1}{3n + 5} \right)^{2n+3}$.
- IV. Determinați suma seriei $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4}{(2n - 1)(2n + 1)}$.
- V. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 0}$, $x_n = 3(-1)^{n+1} + 4 \cos \frac{n\pi}{2}$. Determinați $\text{LIM}_{n \rightarrow \infty} x_n$, $\liminf_{n \rightarrow \infty} x_n$, $\limsup_{n \rightarrow \infty} x_n$.

Punctaj: I:2p, II:1.5p, III:2p, IV:2p, V:1.5p 1p din oficiu

MODEL III

I. Determinați $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2 + 3n + 1}$.

II. Determinați $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1\sqrt{1} + 2\sqrt{2} + \dots + n\sqrt{n}}{n}$.

III. Studiați convergența seriei $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2 + 1}}{\sqrt{n^8 + 1}}$.

IV. Studiați convergența seriei $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{5^{n+1}}$.

V. Studiați convergența seriei $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n - 1)}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 2n}$.

Punctaj: I:2p, II:1.5p, III:2p, IV:2p, V:1.5p 1p din oficiu