

Limite de funcții - Limite remarcabile
Test pentru clasa a XI-a. Rândul I

Prof. Pop Adrian, Colegiul Național „Gheorghe Șincai”, Baia Mare

Se acordă 1p din oficiu

1. Să se calculeze următoarele limite:

5p

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 2018x + 2016}{x^2 + 2017x + 2018} \right)^{x-1}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^{x+1} + 3^{x+2} + 5^x - 12}{x}$,

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x + 2^2 \cdot \sin 2x + 3^2 \cdot \sin 3x + \dots + n^2 \cdot \sin nx}{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 2x + \operatorname{tg} 3x + \dots + \operatorname{tg} nx}$, $n \in \mathbf{N}^*$, d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left\{ x \cdot \left[\left(\frac{7x+5}{7x} \right)^{21} - 1 \right] \right\}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2^x + 3^x + 4^x + 5^x}{4} \right)^{\frac{1}{x}}$

2. a) Să se determine constantele reale a și b astfel încât $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 8x + 1} - ax - b) = 5$.

4p

b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1+2^2 \cdot x} + \sqrt{1+3^2 \cdot x} + \dots + \sqrt{1+n^2 \cdot x} - n}{x}$, $n \in \mathbf{N}^*$.

Test pentru clasa a XI-a. Rândul II

Se acordă 1p din oficiu

1. Să se calculeze următoarele limite:

5p

a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2 + 100x + 99}{x^2 + 99x + 98} \right)^{x+1}$, b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2^x + 3^x + 4^x + \dots + 2018^x - 2017}{x}$,

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x + 2 \cdot \operatorname{tg} 2x + 3 \cdot \operatorname{tg} 3x + \dots + n \cdot \operatorname{tg} nx}{\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \dots + \sin nx}$, $n \in \mathbf{N}^*$, d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left\{ x \cdot \left[\left(\frac{10x+3}{10x} \right)^7 - 1 \right] \right\}$

e) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a^x + b^x + c^x}{3} \right)^{\frac{1}{x}}$, $a, b, c \in (0, \infty)$

2. a) Să se determine constantele reale a și b astfel încât $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x^2 + 7x + 1} - ax - b) = 2$.

4p

b) Să se calculeze $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} + \sqrt{1+2 \cdot x} + \sqrt{1+3 \cdot x} + \dots + \sqrt{1+n \cdot x} - n}{x}$, $n \in \mathbf{N}^*$.