

AM1b - Tutorato - Lunedì 4 aprile 2005 d.C.
tutori Federico Coglitore e Gabriele Fusacchia

1. Calcolare il limite per $n \rightarrow \infty$ delle seguenti successioni:

$$(a) a_n = \frac{2\sqrt{(\log n)^2 + \log n^2}}{n^2 + 1}$$

$$(b) a_n = \frac{10\sqrt{(\log n)^2 + \log n^2}}{n^2 + 1}$$

$$(c) a_n = \sqrt[n]{\binom{3n}{2n}}$$

$$(d) a_{n+1} = \frac{1}{2}a_n + 1$$

$$(e) a_{n+1} = 2a_n + 1$$

2. Calcolare i seguenti limiti:

$$(a) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log_2(e^x + 1)}{x + \sin x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\alpha x} - \sqrt{1-x}}{\sin x}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\operatorname{tg}^3 x} - 1}{x(\cos x - e^{x^2})}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1+x)^3}{\sin 5x + \sqrt[3]{x^4} \sin x}$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(\operatorname{tg}^4 x + 1)}{e^{2 \sin^4 x} - 1}$$

3. Trovare estremo superiore ed inferiore dei seguenti insiemi:

$$(a) \left\{ \frac{x}{x+1}, \quad x \in (-2, -1) \right\}$$

$$(b) \left\{ (-1)^n \frac{1}{n+1}, \quad n \in \mathbb{N} \right\}$$

$$(c) \{x \in \mathbb{R} \quad t.c. \quad x^2 \in \mathbb{Q}\}$$