

CORSO DI RECUPERO DI AM110

Lezione 4

21 marzo 2022

Esercizio 1. Calcolare i seguenti limiti verificandoli, poi, con la definizione.

(A) $\lim_{x \rightarrow 2} (\sqrt{|x-2|} + 3)$

(B) $\lim_{x \rightarrow 3} \log(1 + |x-1|)$

(C) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{|x-1|}$

(D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2 + \frac{2}{x^2 - 1} \right)$

(E) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(2 + \frac{3}{x^2 - 1} \right)$

Esercizio 2. Determinare $\alpha \in \mathbb{R}$ in modo tale che

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(3\alpha x^2)}{5x^2} = 1.$$

Esercizio 3. Calcolare i limiti per $x \rightarrow \pm\infty$ della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log x + 2x}{2x^2 + x^3} & \text{se } x > 0 \\ \frac{e^{3x}}{(x-1)^2} & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

Esercizio 4 (*). Calcolare i limiti per $x \rightarrow \pm\infty$ della funzione

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\log x}{x^2 + \sqrt{x}} & \text{se } x > 0 \\ \frac{x^3 + 1}{(x-3)^2} & \text{se } x \leq 0. \end{cases}$$

Esercizio 5. Calcolare i seguenti limiti di funzioni.

$$(A) \lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^3 + 9x^2 + 27x + 27}{x^2 + 6x + 9}$$

$$(B) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^{-8}}{\log(1 + e^{4x})}$$

$$(C) \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x^2 - 6x + 9)^2}{(e^{x^2-9} - 1)^4}$$

$$(D) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(\sqrt{x-2})^3 \log(x-1)^2}{(x^2 - 4)^{\frac{5}{2}}}$$

$$(E) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log(1 + 3\sqrt[3]{x})}{x + 2x^4 + \frac{1}{2}x^2}$$

$$(F) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + e^x}{2x^3 + \log x^2}$$

$$(G) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4 + \sqrt{x} + 2x^3}{e^x + 1}$$

$$(H) \lim_{x \rightarrow 3^+} (x-3)^{[1-\cos(x-3)]}$$

$$(I) \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sin x + 3}{x - \log x}$$

$$(J) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 \log x \sin(x-3)}{(5x+1)(e^{x-3} - 1)}$$

$$(K) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x^2 + e^x}{2x^3 + \log x^2}$$

$$(L) \lim_{x \rightarrow +\infty} x(\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x^2 - 1})$$

$$(M) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(\arcsin x)}{x}$$