CdL in Scienze geologiche e Scienze naturali - Università di Bologna
A.A. 2018-19

Foglio di esercizi n.9

Limiti e funzioni continue

1. Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x\to 0} \frac{2x + sin(3x)}{x + tg(x)} \qquad \lim_{x\to 0} \frac{e^{x^3} - 1}{x - cos(x)} \qquad \lim_{x\to 0} \frac{tg(x) - x^2}{sin(x)}$$

$$\lim_{x\to 2^+} \frac{\sqrt{x-2} + \sqrt{2x} - 2}{(x-2)^2} \qquad \lim_{x\to 3^+} ln(x^2 - 4x + 3) - ln(x - 3)$$

$$\lim_{x\to \frac{\pi}{2}} tg(x) - \frac{1}{cos(x)} \qquad \lim_{x\to -\infty} x + \sqrt{1 - x^3} \qquad \lim_{x\to 1^+} \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x^2 - 1}$$

$$\lim_{x\to 0^+} 2x \cdot ln(5x) \qquad \lim_{x\to 0^+} x \cdot e^{\frac{1}{x}} \qquad \lim_{x\to \frac{\pi}{4}} tg(2x) \cdot ln(sin(2x))$$

2. Dimostrare, senza risolverla, che l'equazione $2x^3 + 3x^2 + 6x + 12 = 0$ ammette una e una sola soluzione reale.

3. Determina le equazioni degli eventuali asintoti delle seguenti funzioni

$$y = \frac{x^4}{1 - x^3} \qquad y = \frac{cos\ x}{1 - 2sin\ x} \qquad y = \frac{x^2 - 4x + 1}{2x} \qquad y = \sqrt[3]{x^2(x-1)}$$

4. Determinare al variare del parametetro $k \in \mathbb{R}$ gli asintoti orizzontali

$$y = \frac{kx^2 + 1}{kx^2 + kx + 2} \qquad y = ke^x + (k+1)e^{-x}$$