

Corso di laurea in Geologia
Istituzioni di matematiche
Esercizi n. 5

1. Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sin(3n+1) + \cos(n-2)}{3n+1}, \quad \lim_{n \rightarrow +\infty} n(3 + \sin(n)\cos(4n+2))$$

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n + \sin(4n+1)}{4n+1}$$

2. Provare che vale:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{3x} = 1, \quad \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x+2}{3x} = -\frac{1}{3}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+2}{x} = 1$$

3. Calcolare i seguenti limiti:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}, \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3 + 2x + 1}{2x^3 + 1}$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} 3x + \sin(x), \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + \cos(x)}{3x}$$

4. Mostrare che la funzione $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ data da $f(x) = 2x^2 + x$ è continua in $x_0 = 1/2$.

5. Mostrare che la funzione $f : [5, 10] \rightarrow \mathbb{R}$ data da

$$f(x) = \frac{2x+1}{(x-1)(x-2)(x-3)}$$

è continua.