

1. Calcolare i seguenti limiti di successione:

i) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n \cos n}{n^2 + 1},$

ii) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 \sqrt{n^2 + 1}}{n^3 + 1 + \log n}.$

2. Calcolare i seguenti limiti di funzione:

i) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1 + x^2} - 1}{e^x(1 - \cos x)},$

ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^2) - \sin x}{x^2}.$

3. Calcolare i seguenti limiti in funzione del parametro reale α :

i) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x - 1)^\alpha}{x^2 + x - 2},$

ii) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^\alpha \sin x}{\sqrt{1 + x^2} - 1}.$

4. Calcolare la retta tangente al grafico della funzione

i) $f(x) = (x^2 + 1)e^{-x}$ nel punto di ascissa $x = 1,$

ii) $f(x) = \log\left(\sqrt{\frac{x + 9}{x^2 + 1}}\right)$ nel punto di ascissa $x = 0.$