

Istituzioni di Analisi Matematica
A. Cesaroni, P. Mannucci
Esercizi Limiti

Usando la scala degli infiniti e/o i limiti fondamentali, calcolare i seguenti limiti:

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{5x^4 + x^3 + 1}{3^{2x} + 5^x}$
2. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^4 + x^3 + 1}{3^{2x} + 5^x}$
3. $\lim_{x \rightarrow 0^+} 4x^4 \log(x^5 + x^2)$
4. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{x \log x}$
5. $\lim_{x \rightarrow 0^+} |\log x|^{1/x}$
6. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log x^5 + \sqrt{x} + 2x}{x + \arctan x + \sin x}$
7. $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x + \sqrt{x}) \sin \frac{5}{x}$
8. $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{1 + \sin x} - \sqrt{1 - \sin x}}{1 - \cos^2 x}$.
9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{3x^2 - x} - \sqrt{3x^2 + x + 1})$.
10. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + 3 \sin x - x \sin(2x)}{x^2 - 1}$.
11. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log(\log x)}{1 + \log x}$.
12. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x}$.
13. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\tan x)}{\sin x}$.
14. $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} \frac{x - \sqrt{2}}{\sin(x^2 - 2)}$.
15. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{x^2 + 3x + 2} + x$
16. $\lim_{x \rightarrow +\infty} 3^{x+1} - 3^{\sqrt{x^2+1}}$
17. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a^x + 4^x + \sinh x}{7^x + 2^x \sin(e^x)}, \quad \text{al variare del parametro reale } a > 0.$