

Università degli Studi di Roma Tre
A.A. 2025/2026
Corso di Laurea Triennale in Fisica e
Matematica
AM110 - Analisi Matematica I

Docente: Luca Battaglia
Esercitatrice: Michela Procesi
Tutori: Francesco Caristo, Leonardo Loepp

Tutorato 4

Esercizio 1. Calcolare i seguenti limiti di successione:

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{n^2+2-\sqrt{n^3-2}}{n^2+6}}$
2. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2n^5+1}$
3. $\lim_{n \rightarrow \infty} [n \log(n-1) - (n - e^{-n}) \log n]$
4. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^{n^2} - \cos n}{n^2}$
5. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+3}{n+2} \right)^n$
6. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt{n^4+n}}{n^2} \right)^{n^2 \log n}$
7. $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{\log n}}$
8. $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{-\frac{5}{n}} \sqrt[n]{2^n+5^n}$
9. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-7)^n + n^{n-2}}{4n^n - 5n!}$

10. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n(n^2 + 2^n)^{\frac{1}{n}}}{(n + e^{-n}) \log n}$
11. $\lim_{n \rightarrow \infty} n! \sin\left(\frac{1}{(n+1)!}\right) \frac{2n^2 + 3n - 5}{n + 9}$
12. $\lim_{n \rightarrow \infty} 3^{n+1} - 3^{\sqrt{n^2+1}}$
13. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2^n + 3^n}$
14. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2\sqrt{(\log n)^2 + \log(n^2)}}{n^2 + 1}$
15. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{10\sqrt{(\log n)^2 + \log(n^2)}}{n^2 + 1}$
16. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin\left(\frac{2}{n^4+1}\right)}{1 - \cos(n^{-2})}$
17. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n}\right)^{2n}$

Esercizio 2. Dire se esistono i seguenti limiti, in caso affermativo calcolarli e verificarli mediante l'uso della definizione.

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x} - x$
2. $\lim_{x \rightarrow 3} e^{\frac{2}{3-x}}$
3. $\lim_{x \rightarrow 3} e^{\frac{2}{|3-x|}}$
4. $\lim_{x \rightarrow -\infty} |x+1| - |1-x|$
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} e^x \sin(x)$
6. $\lim_{x \rightarrow \infty} (x+1)^{\frac{1}{3}} - x^{\frac{1}{3}}$
7. $\lim_{x \rightarrow 1} \{x\}$
8. $\lim_{x \rightarrow 1} [x]$
9. $\lim_{x \rightarrow \pi} [x] + x$