

Esercizi di Analisi Matematica I

A.A. 2016 – 2017 - Docente: Luca Battaglia

LEZIONE 4 DEL 20 OTTOBRE 2016
ARGOMENTO: LIMITI, SUCCESIONI

Calcolare, se esistono, i seguenti limiti:

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - \sqrt{\cos(x)}}{x^2}$

(a) $\frac{1}{2}$

(b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{5}{4}$

(d) $\frac{3}{2}$

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi e^x)}{x}$

(a) $-\pi$

(b) -1

(c) 1

(d) π

3. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \sin(x) \cos(x))^{x + \frac{1}{x}}$

(a) 0

(b) $\frac{1}{e}$

(c) 1

(d) e

4. $\lim_{x \rightarrow e} \frac{(x - e) \log(\log(x))}{1 - \cos(x - e)}$

(a) $\frac{2}{e}$

(b) $\frac{e}{2}$

(c) 2

(d) $2e$

5. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+5}{n+7} \right)^{3n}$

(a) $\frac{1}{e^6}$

(b) $\frac{1}{e^{\frac{2}{3}}}$

(c) $e^{\frac{2}{3}}$

(d) e^6

6. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log(n^2 + 3n + 1) - 2 \log(n)}{\sin\left(\frac{1}{n}\right) + \tan\left(\frac{2}{n^2}\right)}$

(a) 0

(b) 1

(c) $\frac{3}{2}$

(d) 3

7. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt[3]{n}}{\log(n)} e^{\sin(n)}$

(a) 0 (b) 1 (c) $+\infty$ (d) Non esiste

8. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\arctan\left(\frac{1}{n!} + n^{-n}\right)}{1 - \cos(3^{-n})}$

(a) 0 (b) $\frac{2}{9}$ (c) 1 (d) $+\infty$

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

(a) 0 (b) 1 (c) $+\infty$ (d) Non esiste

10. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^n \frac{\log(n)}{\log(n^2 + e^{-n})}$

(a) 0 (b) $\frac{1}{e}$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) Non esiste

11. $\lim_{n \rightarrow +\infty} n^4 \left(\sqrt{1 + \frac{2}{n^4}} - 1 \right)$

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) $+\infty$

12. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\log(2^n + e^n + 2n^5)}{\log(3^n + n^5)}$

(a) $e - 3$ (b) 0 (c) $\frac{1}{\log 3}$ (d) 2

13. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n^3}{2n + \sqrt{n^2 + 1}} \sin\left(e^{\frac{1}{n^2+n}} - \cos\left(\frac{1}{n}\right)\right)$

(a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $+\infty$ (d) Non esiste

14. $\lim_{n \rightarrow +\infty} (-1)^{n+1} \frac{\log((n+3)!) - \log(n!)}{n}$

(a) 0 (b) 3 (c) $+\infty$ (d) Non esiste

15. $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(2^{1+\frac{1}{n}} - 3^{\frac{1}{n}}\right)^n$

(a) 0 (b) $\frac{2}{3}$ (c) 1 (d) $\frac{4}{3}$

(Gli esercizi da 7 a 15 sono stati assegnati per casa)