

Analisi Matematica A-B

A.A. 2018-2019

E.Chiodaroli, C.Grisanti, V.M. Tortorelli

III settimana, 1-7 ottobre 2018: terzo foglio di esercizi

LEGENDA

I principali testi e raccolte di esercizi a cui si fa riferimento in queste note sono:

[GGS]	M.Ghisi, M. Gobbino, “Schede di Analisi Matematica”
[GGE]	M.Ghisi, M. Gobbino, “Schede di Analisi Matematica”
[FM]	A.Faedo, L.Modica, “Analisi I, lezioni”
[MS]	P.Marcellini, C. Sbordone, “Elementi di Analisi Matematica uno”
[ABC]	E.Acerbi, G. Buttazzo, “Analisi Matematica ABC 1: funzioni di una variabile”

Con:

- * si indicano gli esercizi più impegnativi,
- o quelli di approfondimento o estensione e quelli più teorici.

Altri esercizi sono nelle raccolte di testi di esame degli anni passati reperibili in

<http://pagine.dm.unipi.it/grisanti/didattica/compiti-desame/analisi-matematica/informatica/>

III GRUPPO DI ESERCITAZIONE, IIIT: esercizi sui limiti, limiti notevoli, confronto di infiniti ed infinitesimi, sostituzione.

Teoria relativa nei testi indicati e svolta a lezione

Esercizi del terzo gruppo di esercitazioni: difficoltà da prima parte d'esame
Risolvere i seguenti esercizi senza dare dimostrazioni

- 1 Calcolare (se esistono!) i limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \log(\sin x)$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 3^x}{(2^x - 1)^2}$.
- 2 Calcolare (se esistono!) i limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + 2x^4)}{x^3}$; b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - \sin x}{2^x}$.
- 3 Calcolare (se esistono!) i limiti: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 - 5^x}{(2^x + 1)^2}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \log(\cos x)$.
- 4 Calcolare (se esistono!) i limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 - 2x^4)}{x^4}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log x}{\sqrt[4]{x}}$;
- c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x - \sin x}{3^x}$.
- 5 Calcolare (se esistono!) i limiti: a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \log(1 + e^x)$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + 3^x}{(2^x + 1)^2}$.
- 6 Calcolare (se esistono!) i limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(2 - x^4)}{x}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + \sin x}{4x}$.
- 7 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \sin(2x)}{\log(1 + x^4)}$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \exp(-x + \sin x)$.
- 8 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x - 1}{4x + 1}$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x^2}{\sin(2x^2)}$.
- 9 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \cos(2^x)$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2}{\log(1 - x^2)}$.
- 10 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3}{\log(1 - 2x^3)}$; b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \cos(x^{-3})$.
- 11 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^3)}{3x^3}$; b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \exp(2^x)$.
- 12 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^3)}{3x^2}$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \exp(2^x)$.
- 13 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{e^x}{x^2 - 4}$; b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^x}{1 + x^3}$; c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{\sqrt{1 + 4x^6}}$.
- 14 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt[5]{x}}{\log x}$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^4}{\sqrt{4 + x^6}}$; c) $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{e^x}{x^2 - 4}$.
- 15 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{2x^2 + 9x^6}}{x^3}$; b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{e^x}{x^2 - 1}$; c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\log x}{\sqrt[6]{x}}$.
- 16 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{2x^2 + 9x^6}}{x^3}$; b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{4x}$; c) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{e^x}{x^2 - 1}$.
- 17 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\tan x}{x^2}$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos\left(\frac{2}{x^2 + 1}\right)$; c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x - e^x$.
- 18 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos(x^2 + 1)$; b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\log 1 + x^2}{2^x}$; c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^4}{\log(1 + x^4)}$.
- 19 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{10x^2 + x^e}{x^2 + 1}$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \exp\left(\frac{2}{x^2 + 1}\right)$; c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^3)}{4x^2}$.

20 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\exp(x^2) - 1}{2x^2}$; b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{(1-x^2)}$.

21 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \exp\left(\frac{1}{1-x^3}\right)$; b) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \arctan\left(\frac{1}{1-x}\right)$; c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2^x + \sin x}{e^x}$.

22 Calcolare i seguenti limiti: a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \left(\frac{\pi}{2} - \arctan x\right)$; b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x + \sin x - (\sin x)^2}{x + x^3 - x^2}$.