

# Analisi Matematica A-B

A.A. 2019-2020

C. Grisanti, L. Slavich, V.M. Tortorelli

VI settimana, 21-25 ottobre 2019:: sesto 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/>

---

esercizi su derivate, disequazioni, massimi e minimi, studi di funzione  
Teoria relativa nei testi indicati e svolta a lezione

---

Esercizi con difficoltà da prima parte d'esame  
Risolvere i seguenti esercizi senza dare dimostrazioni

- 1 Trovare i valori massimi e minimi di  $(x^2 - 3)e^x$  per  $0 \leq x \leq 2$ .
  - 2 Trovare il valore massimo e minimo di  $\exp(x^3 - 3x)$  nell'intervallo  $-2 \leq x \leq 3$ .
  - 3 Trovare il valore massimo e minimo di  $\exp(x^3 - 3x)$  nell'intervallo  $0 \leq x \leq \frac{3}{2}$ .
  - 4 Trovare il valore massimo e minimo di  $\exp(x^3 - 3x)$  nell'intervallo  $-\frac{3}{2} \leq x \leq 0$ .
  - 5 Trovare i *valori* di minimo e di massimo di  $\log(5 - x^2)$  relativamente all'intervallo  $[-1, 2]$ .
- 

Esercizi da esame del sesto gruppo di esercitazioni: seconde parti  
Risolvere i seguenti esercizi motivando accuratamente le risposte.

- 1 a) Dire se è vero o meno che  $x^3 \geq 15 \log x - 3$  per ogni  $x > 0$ .
- b) Determinare i numeri reali  $a$  tali che  $x^3 \geq 15 \log x + a$  per ogni  $x > 0$ .
- 2 a) Dire se la disequazione  $x^4 + 28 \geq 4x^3$  è soddisfatta per ogni  $x \in \mathbf{R}$  oppure no.
- b) Dire per quali  $a \in \mathbf{R}$  la disequazione  $x^4 + a \geq 4x^3$  è soddisfatta per ogni  $x \in \mathbf{R}$ .
- 3 a) Disegnare il grafico della funzione  $f(x) := \sqrt{x^6 + 1}$ .
- b) Disegnare l'insieme  $A$  dei punti  $(x, y)$  nel piano tali che  $x \geq 0$  e  $x^3 \leq y \leq f(x)$ .
- 4 a) Disegnare il grafico della funzione  $f(x) := \exp(x^3 - 3x)$ .
- b) Risolvere la disequazione  $f(x) \leq e^{6x}$  e disegnare l'insieme  $A$  dei punti  $(x, y)$  tali che

$$f(x) \leq y \leq e^{6x}.$$