Marco Boasso

ANALISI MATEMATICA

# TEOREMI E DIMOSTRAZIONI

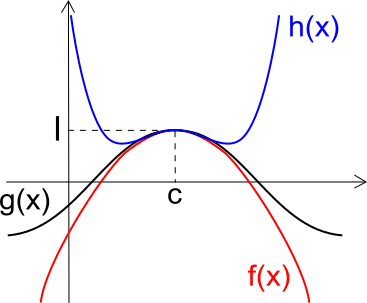
# INDICE

1. Teorema del confronto
2. Continuità delle funzioni derivabili
3. Caratterizzazione delle funzioni a derivata nulla su un intervallo
4. Caratterizzazione delle primitive della stessa funzione
5. Test di monotonia
6. Concavità e convessità di una funzione e monotonia della sua derivata prima
7. Calcolo del polinomio di McLaurin di ordine n di ex , log(1+x), sin(x), cos(x), (1+x)a , con a numero reale
8. Teorema della Media Integrale
9. Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale
10. Teorema di Torricelli-Barrow
11. Successioni ricorrenti: se una successione è convergente il limite è un punto fisso della funzione
12. Teorema di esistenza degli zeri
13. Teorema di convergenza del metodo di Newton
14. Convergenza e divergenza della serie geometrica
15. Condizione necessaria di convergenza di una serie
16. Criterio del confronto integrale per la convergenza di una serie
17. Convergenza/divergenza delle serie armoniche generalizzate

# TEOREMA DEL CONFRONTO

Siano un intorno di *c* e

Supponiamo che: per

 E che:

Allora:

Questo teorema ci dice che, se è compresa tra due funzioni, e il limite di queste due funzioni per tende allo stesso numero, allora anche il limite per di tende allo stesso numero.

## Dimostrazione

Sia intorno di L. Dobbiamo dimostrare che:

Fissato arbitrario, sappiamo che valgono le relazioni (

Combinando l’ipotesi con le disuguaglianze 1) e 2), otteniamo:

Da cui:

# CONTINUITA' DELLE FUNZIONI DERIVABILI

### Derivata della funzione in un punto

Sia con e . Si chiama *derivata* di *f* in *c*, e la si denota con *f’(c)*, il

se questo valore esiste ed è finito. In questo caso *f* si dice derivabile in *x = c*.

### Legame tra derivabilità e continuità

Se  *f*  è derivabile in  *x = c* allora *f* è continua in *x = c*.

## Dimostrazione

Dobbiamo dimostrare che , ossia che .

Utilizzando la definizione di derivata in un punto otteniamo che:

Ma quindi:

, da cui la tesi.