FACULTY OF
SOCIAL STUDIES
Masaryk University

FORMULA FONDAMENTALE DEL CALCOLO INTEGRALE

03/10/2021

Lorenzo Bruccoleri

INTRODUZIONE

FORMULA FONDAMENTALE DEL CALCOLO INTEGRALE

L'integrale definito di una funzione f(x) è uguale alla differenza tra i valori assunti da una qualunque primitiva G(x) di f(x) rispettitivamente nell'estremo superiore di integrazione e nell'estremo inferiore.

TESI

$$\int_a^b f(x)dx = G(b) - G(a)$$

DIMOSTRAZIONE

Sia G(x) una primitiva qualsiasi di f(x). Dal teorema fondamentale del calcolo integrale sappiamo che la funzione integrale F(x) è una particolare primitiva della funzione f. Pertanto G(x) risulta della forma:

1° PASSAGGIO

$$G(x) = F(x) + c = \int_a^x f(t)dt + c$$

DIMOSTRAZIONE

Calcoliamo G(a) e G(b), sostituendo il valore x all'estremo di integrazione

2° PASSAGGIO

$$G(a) = F(a) + c = \int_a^a f(t)dt + c = c$$

3° PASSAGGIO

G(b) = $\int_a^b f(t)dt + c \longrightarrow \quad Poiche' \quad G(a) = c, otteniamo :$

G(b) = $\int_a^b f(t)dt + G(a)$

DIMOSTRAZIONE

Portiamo al primo membro G(a) e scriviamo l'uguaglianza da destra a sinistra

4° PASSAGGIO

$$G(b) - G(a) = \int_a^b f(t)dt$$

5° PASSAGGIO

$$\int_a^b f(t)dt = G(b) - G(a)$$

DIMOSTRAZIONE

Poichè non ci sono ambiguita' di variabili, possiamo riutilizzare la variabile x e scrivere:

ULTIMO PASSAGGIO

$\int_a^b f(x)dx = G(b) - G(a)$