

**CLASSE 5A**  
**A.S. 2019 / 20**

**PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA**

**METODI NUMERICI E GRAFICI**

-Calcolo di aree sottese a grafici col **metodo dei trapezi** \*

-Calcolo di aree sottese a grafici col **metodo dei rettangoli** \*(suddivisione in n intervallini preferibilmente uguali e calcolo della funzione in n punti , uno per ogni intervallino della suddivisione- preferibilmente il punto medio-, e quindi somma delle aree)

**INTEGRALI DEFINITI**

-Definizione di **integrale definito**

(come limite della somma di aree di rettangoli ottenuti facendo una suddivisione in n intervalli di ampiezza  $(b - a)/n$  e le cui altezze siano date dal valore della funzione calcolata nel punto medio (o in un punto qualsiasi) dei vari intervalli Questa definizione è stata preferita a quella più classica dell' integrale come elemento separatore delle classi contigue delle aree per difetto e delle aree per eccesso, perché si collega meglio con i metodi di calcolo numerici e grafici introdotti (metodo dei trapezi e metodo dei rettangoli);

-**Funzione integrale**

-Funzioni **primitive**

-**Teorema fondamentale** del calcolo integrale

-**Media** integrale \*

-Primitive delle **funzioni elementari**

**-Integrali immediati** risolvibili con le funzioni composte

$$\int f'(x) * [f(x)]^n dx ;$$
$$\int f'(x) / f(x) dx ;$$
$$\int e^{f(x)} * f'(x) dx ;$$
$$\int f'(x) * \sin(f(x)) dx ;$$
$$\int f'(x) * \cos(f(x)) dx ;$$

**-Integrazione delle funzioni razionali fratte:**

casi:

-deg N < deg D:      deg D = 2    con  $\Delta > 0$     e    con  $\Delta = 0$ ;

-con il Denominatore uguale a  $x^2 + 1$

-deg N  $\geq$  deg D;

-Casi in cui il denominatore è di 3° grado

**-Ripasso** funzioni biunivoche e funzioni inverse e

in particolare  $f(x) = \arctg(x)$

**-Integrazione per parti** (senza dim. e solo per integrali indefiniti)

**-Integrazione per sostituzione** (senza dim. e solo per integrali indefiniti)

**-Volumi di solidi di rotazione** il cui profilo è il grafico di una  $f(x)$ :  
rotazione attorno all'asse delle x

**-Volumi di solidi di rotazione** con rivoluzione attorno all'asse dell'Y :  
Metodo dei gusci concentrici

Metodo dei dischi con altezza  $dy = f'(x) dx$

Metodo con funzione inversa

**-Area di zona compresa tra i grafici di più funzioni \***, concetto di area e di area con segno;

**-Integrali impropri \*** :

-Sia con b che tende ad infinito      sia con  $f(b)$  che tende ad infinito

## EQUAZIONI DIFFERENZIALI

$$F'(x) = g(x)$$

$$f'(x) = a * f(x) \quad ; \quad f'(x) = - a * f(x)$$

$$f''(x) = -a * f(x) \quad ; \quad f''(x) = a * f(x)$$

Cenni agli esempi fisici corrispondenti :

Moto del grave \* ( o più in generale moto uniformemente accelerato)

Decadimento radioattivo \* ( e irraggiamento con i raggi X \*)

Moto armonico semplice \* ( e pendolo \*)