

Programma svolto di

MATEMATICA

a.s. 2013/14

classe 5B

Nota: Gli argomenti sotto elencati sono stati svolti privilegiando gli aspetti operativi

## INTEGRALI

- 1) Ripasso delle derivate di funzioni composte, del prodotto di funzioni e di quozienti di funzioni;
- 2) Calcolo di aree sottese a grafici con il metodo dei trapezi e con il 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);
- 3) Definizione di integrale (come limite per  $n \rightarrow \infty$  del metodo per approssimazione visto);
- 4) Enunciato e soprattutto significato (per la ricerca delle primitive) del teorema fondamentale del calcolo integrale;
- 5) Primitive delle funzioni elementari, integrali indefiniti;
- 6) Integrali immediati risolvibili con le funzioni composte :

- $\int f'(x) \cdot [f(x)]^n dx$

- $\int \left(\frac{f'(x)}{f(x)}\right) dx$

- $\int e^{f(x)} \cdot f'(x) dx$

- $\int f'(x) \cdot \sin(f(x)) dx$

- $\int f'(x) \cdot \cos(f(x)) dx$

- 7) Integrazione delle funzioni razionali fratte:

casi:

- $\deg N < \deg D$ :

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

cenni al caso con  $\Delta < 0$  (esempi del tipo  $\int \left(\frac{n}{x^2 + b \cdot x + c}\right) dx$ )

cenni ai casi con  $\deg D = 3$  ( con Denominatore con soluzioni reali );

- $\deg N \geq \deg D$ ;

- 8) Volumi di solidi di rotazione il cui profilo è il grafico di una  $f(x)$ ;
- 9) Area di zona compresa tra i grafici di più funzioni, concetto di area e di area con segno;
- 10) Integrazione per parti (senza dim.) e cenni al metodo per sostituzione (senza dim.).

## EQUAZIONI DIFFERENZIALI

- 11) Equazioni differenziali del primo ordine del tipo  $y' = f(x)$  e del secondo ordine del tipo  $y'' = f(x)$ ;
- 12) Significato di soluzione e verifica della soluzione, soluzione generale e soluzione particolare, significato delle condizioni iniziali;
- 13) Equazioni del primo ordine a variabili separabili;
- 14) Equazioni differenziali del primo ordine e del secondo ordine lineari a coefficienti costanti ed omogenee:  
casi in cui l'equazione caratteristica ha  $\Delta > 0$  ,  $\Delta = 0$  ;  $\Delta < 0$  ;;
- 15) Cenni alle equazioni differenziali del terzo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee;
- 16) Esempi fisici :
  - decadimento radioattivo,
  - equazione del moto uniformemente accelerato (moto del grave),

## TRASFORMATA DI LAPLACE

- 17) Concetto di integrale improprio;
- 18) Definizione della trasformata di Laplace (considerando la variabile  $s$  Reale), linearità della trasformata, calcolo delle trasformate di  $f(x) = x$  , di  $f(x) = e^x$  , di  $f(x) = 1$  ;
- 19) Uso della tabella delle trasformate;
- 20) Utilizzo della tabella per ricavare l'antitrasformata di semplici funzioni razionali fratte dopo averne scomposto i denominatori in fattori del tipo:
  - $(s-\alpha)$  ;  $(s-\alpha)^{n+1}$  ;  $s^{n+1}$  ;
  - $(s^2 + 1)$  ;  $((s-\alpha)^2 + \omega^2)$  ;
- 22) Uso della tabella delle formule:
  - $L(y') = s L(y) - y(0)$  ,
  - $L(y'') = s^2 L(y) - s y(0) - y'(0)$  ,
  - $L(y''') = s^3 L(y) - s^2 y(0) - s y'(0) - y''(0)$  ;
- 23) Risoluzione di equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti non omogenee con la trasformata di Laplace .

**Gli alunni**

**L' Insegnante**