

Programma svolto

a.s. 2014/15

MATEMATICA

5G

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 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:

- $\deg N < \deg D$: $\deg D = 2$ con $\Delta > 0$ e con $\Delta = 0$;
e con $\Delta < 0$ solo con il Denominatore = $x^2 + a^2$
 $\deg D = 3$ (con Denominatore con soluzioni reali);

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

- 8) Volumi di solidi di rotazione (con rotazione in torno all 'asse delle ascisse) 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 per gli integrali indefiniti (senza dim.)
- 11) Metodo per sostituzione (senza dim.) solo per integrali indefiniti

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 secondo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee: casi in cui l'equazione caratteristica ha $\Delta > 0$, $\Delta = 0$; $\Delta < 0$;
- 15) Equazioni differenziali del primo e del terzo ordine lineari a coefficienti costanti omogenee;
- 16) Risoluzione di equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti non omogenee con la trasformata di Laplace.
- 17) Esempi fisici :
 - equazione del moto uniformemente accelerato (moto del grave),
 - scarica di un condensatore (circuiti con R,C).

TRASFORMATA DI LAPLACE

- 18) Concetto di integrale improprio;
- 19) Definizione della trasformata di Laplace (considerando la variabile s Reale), linearità della trasformata, calcolo delle trasformate di $f(x) = x^n$, di $f(x) = e^x$, di $f(x) = 1$; $f(x) = \sin(x)$
- 20) Uso della tabella delle trasformate;
- 21) Calcolo dell' antitrasformata di semplici funzioni razionali fratte nei casi:
 - denominatore di grado 2 con $\Delta > 0$ e $\Delta = 0$,
 - oppure con denominatore $= (s^2 + 1)$,
- 22) Uso della tabella delle formule:
 - $L(y') = s L(y) - y(0)$,
 - $L(y'') = s^2 L(y) - s y(0) - y'(0)$,
 - $L(y''') = s^3 L(y) - s^2 y(0) - s y'(0) - y''(0)$;

CALCOLO DELLE PROBABILITA'

- 24) Semplici esercizi ed esempi in cui utilizzare i concetti di: Probabilità composta, probabilità totale, eventi indipendenti, eventi dipendenti.

Gli alunni

L'insegnante