

**Programma di MATEMATICA**  
**Classe 5 sez. B/Informatica**  
**Anno scolastico 2014/2015**  
**Prof. Maria Virginia Zapparoli**

**INTEGRALI INDEFINITI**

Definizione di integrale indefinito. Integrazioni immediate. Integrazione delle funzioni razionali fratte  $y = \frac{N(x)}{D(x)}$ , con  $N(x)$  di grado  $m$  e  $D(x)$  di grado  $n$ : 1° caso  $m=0;1$  e  $n=2$  con  $\Delta > 0$ ,  $\Delta = 0$  e  $\Delta < 0$ ; 2° caso  $m \geq n$ ; 3° caso esempi di generalizzazione del 1° caso con  $n > 2$ . Integrazione per sostituzione e per parti(\*).

**INTEGRALI DEFINITI**

Integrale definito di una funzione continua in un intervallo chiuso e limitato. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media. Relazione tra integrale definito e integrale indefinito: funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale(\*). Formula fondamentale del calcolo integrale(\*). Area della parte di piano delimitata dal grafico di una o due funzioni. Volume di un solido generato dalla rotazione di un arco di funzione intorno all'asse delle ascisse. Integrali impropri (definizioni, calcolo, funzioni generalmente continue).

**METODI NUMERICI**

Integrazione numerica: metodo dei rettangoli, dei trapezi, di Cavalieri-Simpson, valutazione dell'errore.

**EQUAZIONI DIFFERENZIALI**

Definizione.

Equazioni differenziali del primo ordine. Generalità. Problema di Cauchy.

Equazioni differenziali del primo ordine: del tipo  $y'=F(x)$ , a variabili separabili, omogenee, lineari (\*), di Bernoulli.

Equazioni differenziali del secondo ordine: generalità. Risoluzione di particolari equazioni differenziali del secondo ordine:  $y''=F(x)$ . Soluzione delle equazioni differenziali lineare a coefficienti costanti omogenee e di alcuni tipi di equazioni non omogenee.

**CENNI DI CALCOLO COMBINATORIO**

Fattoriale. e coefficienti binomiali, potenza del binomio.

Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni semplici e con ripetizione.

Combinazioni semplici e con ripetizione.

Degli argomenti contrassegnati con (\*) è stata fornita la dimostrazione.

Libri di testo adottati:

Matematica.verde vol.4 e vol.5. Autori: Bergamini, Trifone, Barozzi. Edizioni Zanichelli

## OBIETTIVI

<b>Argomento</b>	<b>Obiettivi</b>
<b>Integrale indefinito</b>	Acquisire il concetto di primitiva di una funzione e saperla determinare con le regole immediate e con i vari metodi di integrazione
<b>Integrale definito</b>	Conoscere le questioni generali. Saper calcolare l'integrale definito, l'area di una parte del piano cartesiano delimitata da una o due funzioni continue, il valor medio, il volume di un solido generato dalla rotazione di una curva intorno all'asse delle ascisse.
<b>Integrali impropri</b>	Calcolare, quando possibile, integrali di funzioni continue in intervalli non chiusi o non limitati o di funzioni generalmente continue.
<b>Metodi numerici</b>	Conoscere i metodi numerici e saperli applicare anche implementandoli in Excel.
<b>Equazioni differenziali del primo ordine</b>	Conoscere le questioni generali. Saper riconoscere e risolvere vari tipi di equazioni differenziali. Saper calcolare integrali particolari date le condizioni iniziali.
<b>Equazioni differenziali del secondo ordine</b>	Saper riconoscere e risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali del secondo ordine anche con le condizioni iniziali.
<b>Cenni di calcolo combinatorio</b>	Saper risolvere identità e equazioni con i coefficienti binomiali. Saper risolvere semplici problemi con i raggruppamenti.