

**MATEMATICA**  
**PROGRAMMAZIONE – ORE SETTIMANALI 3**

<p align="center"><b>Modulo 1</b>  <b>Elementi di Analisi infinitesimale nel piano</b>  <b>(settembre – marzo)</b></p>
<p align="center"><b>Contenuti</b></p>
<p align="center"><b>Analisi infinitesimale</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di funzione reale di variabile reale</li> <li>• Dominio di una funzione reale di variabile reale</li> <li>• Studio del segno di una funzione reale</li> <li>• L'intersezione fra una funzione reale e gli assi cartesiani</li> <li>• Funzioni pari e funzioni dispari</li> <li>• Approccio intuitivo al concetto di limite</li> <li>• Teoremi fondamentali sui limiti</li> <li>• Operazioni sui limiti</li> <li>• Forme indeterminate</li> <li>• Continuità in un punto e punti di discontinuità</li> <li>• Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui</li> <li>• Un primo approccio al grafico di una funzione</li> <li>• Definizione di derivata.</li> <li>• Significato geometrico di derivata</li> <li>• Equazione della tangente e della normale ad una curva</li> <li>• Regole di derivazione semplici e composte</li> <li>• Il Teorema di De l'Hospital</li> <li>• Funzioni crescenti e decrescenti</li> <li>• Massimi e minimi assoluti e relativi</li> <li>• Condizioni sufficienti per l'esistenza dei massimi e dei minimi relativi</li> <li>• Concavità verso l'alto, concavità verso il basso e flessi</li> <li>• Continuità e derivabilità di una funzione</li> <li>• Cuspidi, punti angolosi, flessi a tangente orizzontale, verticale ed obliqua</li> <li>• Studio completo di funzione razionale intera e razionale fratta</li> <li>• Studio completo di funzione esponenziale e logaritmica</li> </ul>

### Competenze

- Effettuare lo studio completo di funzioni in una variabile razionali, logaritmiche ed esponenziali
- Calcolare i limiti di forme indeterminate con l'utilizzo di artifici algebrici e con il Teorema di De l'Hospital
- Operare in modo opportuno con le derivate semplici e composte

### Descrittori delle competenze

- Conoscere la definizione di funzione reale di variabile reale
- Saper determinare e rappresentare graficamente nel piano il dominio di una funzione reale di variabile reale
- Saper studiare il segno di funzioni reali
- Saper determinare le eventuali intersezioni fra una funzione e gli assi cartesiani
- Saper riconoscere l'eventuale parità o disparità di una funzione
- Conoscere in modo intuitivo il concetto di limite
- Conoscere i principali teoremi sui limiti
- Saper calcolare i limiti con le forme indeterminate esponenziali
- Conoscere la definizione di continuità di una funzione
- Saper riconoscere la tipologia dei punti di discontinuità di una funzione
- Saper determinare asintoti verticali, orizzontali ed obliqui di una funzione razionale
- Saper rappresentare in modo intuitivo una funzione razionale attraverso uno studio che inizia dal suo dominio e termina con la determinazione dei suoi eventuali asintoti
- Conoscere la definizione di derivata
- Conoscere e saper applicare il suo significato geometrico
- Saper calcolare derivate semplici e composte
- Conoscere e saper applicare il Teorema di De l'Hospital per il calcolo di limiti di forme indeterminate
- Conoscere i concetti di funzione crescente e di funzione decrescente
- Conoscere i concetti di massimo e di minimo relativo e di massimo e di minimo assoluto
- Saper calcolare gli eventuali massimi e minimi relativi di una funzione attraverso lo studio del segno della derivata prima
- Saper calcolare gli eventuali punti di flesso di una funzione attraverso lo studio del segno della derivata seconda
- Saper collegare i concetti di continuità e di derivabilità di una funzione
- Saper determinare le varie tipologie di flesso di una funzione
- Saper determinare le cuspidi ed i punti angolosi di una funzione

<b>Modulo 2</b>
<b>Calcolo delle probabilità e statistica (marzo – giugno)</b>
<b>Contenuti</b>
Calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto e calcolo di disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici</li> <li>• Concetti introduttivi e varie concezioni sul calcolo delle probabilità</li> <li>• Teorema della somma in caso di eventi compatibili ed incompatibili</li> <li>• Teorema del prodotto in caso di eventi dipendenti ed indipendenti</li> <li>• Probabilità totale e Teorema di Bayes</li> <li>• Distribuzione di probabilità bernoulliana</li> <li>• Distribuzione di probabilità binomiale</li> <li>• Distribuzione di Poisson</li> <li>• La funzione di ripartizione sia nel caso discreto sia nel caso continuo</li> <li>• La funzione di densità di probabilità</li> <li>• Distribuzione normale</li> <li>• Approssimazione della distribuzione binomiale alla normale</li> <li>• Distribuzione esponenziale negativa</li> </ul>
<b>Competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper affrontare e risolvere problemi di vario tipo sul calcolo delle probabilità e con le principali distribuzioni teoriche di probabilità discrete e continue ad esso collegate</li> <li>• Saper operare con le funzioni di ripartizione e le funzioni di densità di probabilità.</li> </ul>
<b>Descrittori delle competenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper svolgere le principali operazioni con il calcolo combinatorio come propedeutiche allo svolgimento dei problemi con il calcolo delle probabilità</li> <li>• Conoscere le principali tipologie di eventi</li> <li>• Conoscere le principali definizioni di probabilità</li> <li>• Conoscere e saper applicare i Teoremi della somma e del prodotto</li> <li>• Saper affrontare e risolvere problemi sulla probabilità totale attraverso l'utilizzo dei diagrammi ad albero</li> <li>• Saper affrontare e risolvere problemi che richiedano l'applicazione del Teorema di Bayes</li> <li>• Conoscere e saper utilizzare la funzione di probabilità della distribuzione bernoulliana (caso eventi indipendenti)</li> <li>• Conoscere e saper utilizzare la funzione di probabilità della distribuzione binomiale (caso eventi indipendenti con campioni)</li> </ul>

**Modulo 2**

**Calcolo delle probabilità e statistica  
(marzo – giugno)**

costituiti da più elementi)

- Conoscere e saper utilizzare la funzione di probabilità della distribuzione di Poisson
- Conoscere e saper calcolare sia nel discreto sia nel continuo la funzione di ripartizione di una certa distribuzione di probabilità
- Saper determinare la funzione di densità di probabilità, assegnata la funzione di ripartizione
- Conoscere e saper utilizzare la distribuzione normale standardizzata e la distribuzione esponenziale negativa

Vigevano, 13 settembre 2010

L'insegnante  
Prof. Luigi Pasini

---