

Liceo Scientifico “Scorza” di Cosenza
Ottavio Serra
Programma di massima per il corso
“MatematicaPiù”
rivolto a studenti delle classi quarta e quinta
(A. S. 2011 – 2012)

1) Prima ora: Test di ingresso.

Gli incommensurabili e i numeri irrazionali. Diagonale del quadrato e sezione aurea, decagono e pentagono regolare. **(3 ore)**

Obiettivi: Capire l'importanza storica della scoperta degli incommensurabili; abituarsi a gustare la bellezza delle costruzioni geometriche.

2) Principio di induzione di Peano, giustificazione intuitiva. Suo utilizzo nelle definizioni ricorsive e nelle dimostrazioni di formule aritmetiche. Elementi di logica e di calcolo combinatorio. (3 ore)

Obiettivi: Saper dimostrare o refutare una proposizione aritmetica; capire la differenza tra induzione matematica e induzione empirica. Saper distinguere tra disposizioni e combinazioni.

3) Trasformazioni isometriche e affini del piano, gruppi di trasformazione. Studio sintetico e con il metodo delle coordinate. (3 ore)

Obiettivi: Saper ricavare proprietà delle curve dallo studio delle loro simmetrie. Applicazioni a problemi matematici e fisici.

4) Spazi vettoriali e metrici. Applicazioni allo piano e allo spazio euclideo. (3 ore)

Obiettivi: Saper calcolare distanze e proiezioni ortogonali.

5) Problema della tangente e della velocità. Funzioni biunivoche e loro inversione. Metodi numerici. (3 ore)

Obiettivi: Saper modellizzare situazioni e problemi che si presentano in matematica e in fisica.

6) Il problema delle “aree” e il concetto di integrale. Approssimazione numerica. (3 ore)

Obiettivi: Capire che un’”area” può significare tante cose, e che il calcolo integrale è uno strumento universale per calcolare lunghezze, aree, volumi, lavoro eccetera.

7) Elementi di statistica descrittiva. (3 ore)

Obiettivi: Saper descrivere situazioni che si presentano in fenomeni collettivi coinvolgenti grandi numeri.

8) Elementi di calcolo delle probabilità secondo l’approccio insiemistico.

Probabilità nel discreto. Distribuzione binomiale o di Bernoulli. Un esempio di metodo *Monte Carlo* per il calcolo di aree. **(3 ore)**

Obiettivi: saper costruire semplici spazi di probabilità.

9) Statistica inferenziale, formula di Bayes. Applicazioni di metodi vettoriali per ottenere la retta di regressione. (3 ore)

Obiettivi: Saper affrontare situazioni di incertezza e saper costruire modelli di previsione.

10) Problemi e quesiti dagli esami di stato che non richiedono tecniche infinitesimali.

Nell’ultima ora Test finale. **(3 ore)**

E’ prevista la realizzazione di un CD.

Questo è un programma di massima, che va tarato in corso d’opera.

Ottavio Serra