

# TFA 2014/2015

## Programma degli esami disciplinari per la Classe A048 – Matematica applicata

[Matematiche elementari da un punto di vista superiore](#)

[Storia della matematica](#)

[Didattica della probabilità e statistica](#)

### **Matematiche elementari da un punto di vista superiore**

Docente: Pietro Di Martino

#### *CONTENUTI INSEGNAMENTO*

Il corso partirà dall'analisi degli obiettivi stabiliti dalle Linee Guida per Tecnici e Professionali e Indicazioni per i Licei, discutendo sulle competenze chiave su cui si incentra il percorso matematico alla scuola secondaria di secondo grado. Dal punto di vista dei contenuti il corso riprenderà la caratterizzazione degli insiemi numerici  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$ ,  $R$  e  $C$  descrivendo diversi approcci possibili e approfondendo riflessioni di natura didattica e alcuni aspetti storici della formalizzazione.

Particolare attenzione sarà rivolta all'aritmetica e teoria dei numeri elementare, e alle proprietà legate alla divisibilità e ai numeri primi. In questo contesto si rifletterà sulla nozione di cardinalità e sul principio di induzione, affrontando e discutendo problemi legati ad elementi di combinatoria. Un possibile percorso potrebbe incentrarsi su riflessioni elementari legate al calcolo delle probabilità e della statistica.

Durante il corso saranno presentate e analizzate le potenzialità e le difficoltà di differenti dimostrazioni di teoremi importanti, saranno inoltre proposti problemi "elementari" analizzandone potenzialità e difficoltà.

#### *TESTI DI RIFERIMENTO (non c'è nessun testo adottato)*

Villani V. *Cominciamo da Zero* Pitagora

Linee Guida Tecnici e Professionali, Indicazioni Nazionali Licei.

Autori vari *Numbers* Springer Verlag

Courant R. & Robbins H. *Che cos'è la matematica* Bollati Boringhieri

Kline M. *Storia del pensiero matematico* Einaudi

Potranno essere utilizzati articoli tratti da riviste o appunti forniti dal docente.

#### *OBIETTIVI FORMATIVI*

Gli obiettivi del corso sono vari: discutere gli obiettivi primari dell'educazione matematica del secondo ciclo, Ripercorrere e approfondire gli aspetti legati all'introduzione e alla formalizzazione degli insiemi numerici. Analizzare le potenzialità dell'aritmetica per la costruzione di problemi "significativi" da affrontare in classe. Diventare consapevoli delle potenzialità del contesto aritmetico per costruire problemi significativi. Conoscere e valutare punti di forza e di debolezza in chiave didattica di differenti approcci allo stesso contenuto.

#### *METODI DIDATTICI*

Le lezioni saranno il più possibile interattive, dando ampio spazio alla discussione. Durante le lezioni saranno proposte attività di analisi e soluzione problemi seguite da discussioni collettive.

Valutazione finale: l'esame si svolgerà in forma scritta e orale.

[Torna all'inizio](#)

## Storia della matematica

Docente: Pier Daniele Napolitani

Le «Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali» (Decreto interministeriale 211 del 07/10/2010) prevedono che al termine del percorso liceale lo studente abbia acquisito

una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico. In particolare, [dovrà aver] acquisito il senso e la portata dei tre principali momenti che caratterizzano la formazione del pensiero matematico: la matematica nella civiltà greca, il calcolo infinitesimale che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e che porta alla matematizzazione del mondo fisico, la svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che investe nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche) e che ha cambiato il volto della conoscenza scientifica.

Purtroppo molto spesso il laureato in matematica arriva alla fine del suo percorso di studi senza aver potuto fruire di un insegnamento di storia della matematica. Il presente corso si propone di supplire in parte a tale lacuna. Il fuoco dell'interesse sarà concentrato non tanto sul piano dei contenuti disciplinari, quanto sugli aspetti metodologici; il corso d'altra parte sarà affiancato da un laboratorio ("La storia nell'insegnamento") in cui verranno presentati dei casi di studio per l'inserimento di tematiche storiche all'interno della didattica della matematica in classe.

Più specificatamente, il corso si concentrerà su tre momenti:

1. *il concetto di curva*: la geometria dei Greci e la geometria post-cartesiana;
2. *la matematizzazione del mondo*: dalla filosofia naturale di Aristotele all'universo di Galileo;
3. *matematica e civiltà*: come la matematica si è trasmessa attraverso i secoli e come essa abbia influenzato le civiltà in cui è fiorita e – reciprocamente – ne sia stata influenzata.

[Torna all'inizio](#)

## Didattica della probabilità e statistica

Docente: Prof. Paola Cerrai

### CONTENUTI:

Il corso introdurrà alle problematiche dell'apprendimento e insegnamento della probabilità e della statistica. Durante il corso si riesamineranno in chiave critica le nozioni di base della probabilità elementare, del calcolo combinatorio e della probabilità condizionale. Esamineremo il concetto di variabile aleatoria e discuteremo sui possibili modi di introdurre in classe le principali distribuzioni discrete o continue. Si analizzerà il teorema detto "legge dei grandi numeri" e le errate divulgazioni del medesimo. Tratteremo infine l'utilizzo della probabilità nell'ambito della statistica induttiva.

Particolare attenzione sarà rivolta a evidenziare e mettere a confronto varie strategie risolutive e ad analizzare le difficoltà di apprendimento e gli errori più frequenti.

### TESTI DI RIFERIMENTO (*non c'è nessun testo adottato*)

G. Prodi - M. T. Sainati Scoprire la matematica: probabilità e statistica, editore Ghisetti e Corvi.

C. Rossi "La matematica dell'incertezza", editore Zanichelli

P. Baldi "Appunti di metodi matematici e statistici", editore CLUEB

Seminario di formazione per docenti "L'insegnamento di probabilità e statistica nella scuola liceale, Ministero della Pubblica Istruzione, Quaderno 8, Liceo Scientifico Statale "G. Ricci Curbastro" Lugo di Romagna.

Rivista Induzioni (in particolare articoli vari sulla didattica della statistica di M.G. Ottaviani) Progetto Alice, rivista di matematica e didattica (in particolare articoli di M. Impedovo) Materiale web, in particolare:

il progetto m@tabel su <http://risorsedocentipon.indire.it>

Matematica e statistica: dai dati ai modelli alle scelte [www.dima.unige/pls\\_statistica](http://www.dima.unige/pls_statistica) Appunti forniti dal docente

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Ripercorrere e approfondire gli aspetti legati all'introduzione e alla formalizzazione del concetto di probabilità. Analizzare le potenzialità della probabilità per la costruzione di problemi "significativi" da affrontare in classe. Conoscere e valutare punti di forza e di debolezza in chiave didattica di differenti approcci allo stesso contenuto.

#### METODI DIDATTICI

Lezioni interattive con ampio spazio alla discussione. Verranno proposte attività di analisi e soluzione di problemi da discutere collettivamente.

Valutazione finale: l'esame si svolgerà in forma scritta e orale

[Torna all'inizio](#)