

CONTENUTI DELLE PROVE ANTICIPATE E STANDARD

CENNI DI LOGICA

- Postulati (assiomi), teoremi, definizioni. Ipotesi e tesi in un teorema.
- Predicati o proprietà, proposizioni o enunciati, negazione. Tautologia, contraddizione. Dimostrazioni (dirette, indirette, per assurdo). Implicazione logica e inclusione insiemistica. Insiemi definiti da proprietà.

TEORIA DEGLI INSIEMI

- Terminologia e notazioni. Insiemi finiti, infiniti, numerabili. Sottoinsiemi. Insiemi numerici, intervalli. Operazioni tra insiemi: unione, intersezione, differenza. Prodotto cartesiano e relazioni. Relazioni di equivalenza, classi di equivalenza.
- Relazioni d'ordine. Relazioni funzionali e funzioni. Funzioni iniettive, surgettive, bigettive. Composizione di funzioni.

ALGEBRA

- Espressioni algebriche numeriche e letterali. Proporzioni. Prodotti notevoli. Polinomi e loro fattorizzazione. Risoluzione di equazioni algebriche di primo e secondo grado in una incognita; risoluzione di particolari equazioni algebriche riconducibili ad equazioni di primo grado oppure di secondo grado (reciproche, biquadratiche, ecc.). Annullamento del prodotto per risolvere equazioni. Teorema di Ruffini.
- La somma ed il prodotto delle soluzioni di una equazione di secondo grado in una incognita in funzione dei coefficienti.
- Scomposizione lineare di un polinomio di secondo grado.
- Risoluzione di equazioni con valore assoluto, di equazioni algebriche fratte, irrazionali in una incognita riconducibili ad equazioni di primo grado oppure di secondo grado.
- Risoluzione di disequazioni riconducibili alle equazioni dette sopra e di semplici disequazioni irrazionali.
- Riconoscimento di un numero quale soluzione di una equazione, di una disequazione.
- Conoscenza dei principi di equivalenza per la risoluzione di equazioni e di disequazioni, con particolare riguardo alla "regola dei segni" per le disequazioni.
- Rappresentazione grafica delle equazioni e disequazioni dette sopra.
- Terminologia e risoluzione di sistemi di equazioni lineari di Cramer in due o in tre incognite.
- Metodi risolutivi: sostituzione, confronto, Cramer, combinazioni lineari.
- Sistemi riconducibili a sistemi lineari.

- Risoluzione di sistemi di secondo grado in due incognite. Sistemi simmetrici. Risoluzione di sistemi di equazioni e di disequazioni riconducibili ai precedenti.

ANALISI MATEMATICA

- Concetto di numero reale, notazione scientifica, esponenziale, cifre significative. Operazioni con i numeri reali, relazione d'ordine sull'insieme dei numeri reali, assioma di completezza.
- Grafici di alcune funzioni: valore assoluto, della funzione "parte intera", della funzione "parte decimale", delle funzioni potenza, radice, delle funzioni goniometriche, della funzione esponenziale, della funzione logaritmica.
- Semplici equazioni e disequazioni con esponenziali e con logaritmi.

GEOMETRIA EUCLIDEA NEL PIANO E NELLO SPAZIO

- Postulati della geometria euclidea. Mutue posizioni di rette nel piano e nello spazio; rette complanari, rette sghembe.
- Mutue posizioni di rette e piani nello spazio. Semplici luoghi geometrici nel piano e nello spazio.
- Circonferenza e sfera; mutue posizioni di circonferenza e sfera con rette e piani.
- Misure di distanze e di angoli nel piano. Modalità di variazione delle misure al variare delle unità di misura.

GEOMETRIA ANALITICA NEL PIANO

- Coordinate cartesiane e rappresentazione dei punti di un piano.
- Rappresentazioni analitiche di una retta, di una circonferenza. Intersezioni di rette e di circonferenze. Calcolo della distanza tra due punti, di un punto da una retta. Condizioni di parallelismo e condizioni di perpendicolarità tra rette.
- Risoluzione di semplici problemi: retta passante per un punto, retta per due punti assegnati, rette parallele, retta per un punto parallela (oppure perpendicolare) ad una retta assegnata, intersezioni tra rette e tra rette e circonferenze, determinazione della equazione della circonferenza individuata mediante condizioni assegnate.
- Coniche (ellisse, parabola, iperbole) in forma canonica.
- Soluzione di disequazioni di secondo grado con il metodo della parabola.

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

- Unità di misura per gli angoli: grado (sessagesimale), radiante; formule di conversione tra le misure in gradi e quelle in radianti.

- Funzioni goniometriche di un angolo (arco): seno, coseno, tangente; funzioni goniometriche inverse. Identità goniometriche fondamentali.
- Proprietà elementari delle funzioni goniometriche: periodicità, limitatezza, parità, disparità.
- Rappresentazione grafica delle funzioni goniometriche con l'utilizzo delle loro simmetrie.
- Valori delle funzioni goniometriche per gli angoli notevoli. Riduzione al primo quadrante.
- Calcolo di espressioni goniometriche. Corretto utilizzo della calcolatrice per determinare valori delle funzioni goniometriche (dirette, inverse) di un angolo generico.
- Principali formule goniometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche) e loro utilizzo per operare con espressioni goniometriche anche al fine di risolvere semplici equazioni e disequazioni.
- Risoluzione dei triangoli rettangoli: relazioni tra un cateto e l'ipotenusa, relazioni tra i cateti.
- Risoluzione dei triangoli qualsiasi: teorema del seno, teorema del coseno (Carnot).

RIFERIMENTI

Gli argomenti elencati sopra sono inseriti in vari programmi scolastici pre-universitari, pertanto sono reperibili su molti testi in uso nelle Scuole Medie Superiori.