

DOCUMENTO PROGRAMMATICO DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

Scansione annuale programmi di matematica e fisica

Indirizzi classico – linguistico

MATEMATICA

Primo anno (3 ore sett.)

Nozioni fondamentali di teoria degli insiemi, cenni su relazioni e funzioni:

Gli insiemi; Le rappresentazioni di un insieme; I sottoinsiemi; Le operazioni con gli insiemi; L'insieme delle parti e la partizione di un insieme. Le relazioni e le funzioni: Le relazioni binarie e la loro rappresentazione; La relazione inversa; Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà; Le relazioni di equivalenza; Le relazioni d'ordine; Che cosa sono le funzioni; Le funzioni suriettive, iniettive e biiettive; La funzione inversa; Le funzioni numeriche.

Insiemi N, Z, Q e le loro operazioni: I numeri naturali e loro rappresentazione su una retta; Le quattro operazioni; I multipli e i divisori di un numero; Le potenze; Le espressioni con i numeri naturali; Le proprietà delle operazioni; Le proprietà delle potenze; La scomposizione in fattori primi; Il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo; I numeri interi e loro rappresentazione su una retta; Il confronto fra numeri interi; Le operazioni nell'insieme dei numeri interi; Le potenze. I numeri razionali, le frazioni; Le frazioni equivalenti e la proprietà invariante; Dalle frazioni ai numeri razionali; Il confronto tra numeri razionali; Le operazioni in Q; Le potenze ad esponente intero negativo; Gli operatori relazionali e le leggi di monotonia; Le percentuali; Le frazioni e le proporzioni; I numeri razionali e i numeri decimali.

Calcolo algebrico, numerico e letterale: monomi, polinomi, scomposizione in fattori di polinomi:

I monomi e i polinomi, che cosa sono i monomi; Le operazioni con i monomi; Massimo comune divisore e minimo comune multiplo fra monomi; Che cosa sono i polinomi; Le operazioni con i polinomi.

Elementi di geometria euclidea nel piano:

Oggetti geometrici e proprietà; Gli enti fondamentali; Le operazioni con i segmenti e con gli angoli; I triangoli: Considerazioni generali sui triangoli; I criteri di congruenza dei triangoli; Le rette perpendicolari e le rette parallele,

Cenni sull'incertezza di misure, concetto di errore, notazione scientifica dei numeri e metodo di approssimazione; definizione di numero irrazionale; definizione di numero reale; il calcolo approssimato.

Elementi di informatica:

utilizzo dei programmi in dotazione all'istituto in semplici applicazioni

Dati e previsione:

Primi elementi sulla raccolta di dati.

Secondo anno (3 ore sett.)

Equazioni e disequazioni di primo grado: Risoluzione algebrica e grafica.

Sistemi lineari in due incognite: metodi di risoluzione.

I numeri irrazionali: Proprietà e operazioni con essi.

Relazioni e funzioni: proporzionalità diretta ed inversa, rappresentazioni delle funzioni.

Il piano cartesiano: Rappresentazione di punti e rette, rette parallele e perpendicolari.

Dati e previsione: serie statistiche e loro rappresentazione, valori medi, variabilità.

Elementi di geometria euclidea nel piano: teoremi di Pitagora e di Euclide, trasformazioni geometriche, teorema di Talete, costruzione geometriche.

Elementi di informatica: utilizzo dei programmi in dotazione all'istituto in semplici applicazioni.

Terzo anno (2 ore sett.)

Elementi principali di goniometria: misura degli angoli, angoli orientati, circonferenza goniometrica, funzioni seno, coseno e tangente. Elementi di trigonometria.

Algebra dei vettori

Fattorizzazione dei polinomi, divisione tra polinomi.

Le equazioni di secondo grado, e di grado superiore al secondo.

Le disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo.

Elementi di geometria euclidea nel piano:

lunghezza della circonferenza, area del cerchio. Luoghi geometrici.

Geometria analitica (parabola, circonferenza, ellisse, iperbole).

Dati e previsioni:

dati statistici, indici di posizione centrale, indici di variabilità, rapporti statistici, interpolazione statistica, dipendenza, regressione, correlazione.

Quarto anno (2 ore sett.)

Relazioni e funzioni: funzione esponenziale e logaritmica, funzioni, razionali, circolare e polinomiali

Geometria euclidea nello spazio

Dati e previsioni: probabilità condizionata e composta, formule di Bayes, calcolo combinatorio.

Quinto anno (2 ore sett.)

Relazioni e funzioni: limiti di successione e funzione, funzioni continue; derivate, integrali di funzioni polinomiali e loro applicazioni. Problemi di ottimizzazione.

Geometria: lo spazio cartesiano.

Dati e previsioni: distribuzione di probabilità; costruzione e analisi di modelli.

FISICA

Terzo anno (2 ore sett.)

La fisica e i suoi metodi

Cinematica

Dinamica

Gravitazione

Quarto anno (2 ore sett.)

Principi di conservazione

Fenomeni termici, leggi dei gas e loro trasformazioni.

I principi della termodinamica.

Ottica geometrica, onde e ottica ondulatoria.

Quinto anno (2 ore sett.)

Campo elettrico e magnetico.

Induzione, campi variabili e onde elettromagnetiche.

Elementi di fisica moderna.