

Programma svolto di matematica

Algebra

Il concetto di scomposizione in fattori. Raccoglimento a fattore comune. Raccoglimento a fattore comune per parti. Scomposizione della differenza di due quadrati. Scomposizione del quadrato di un binomio. Scomposizione del trinomio di secondo grado con primo coefficiente uguale a uno. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo di polinomi.

Equazioni di secondo grado non complete: risoluzione per scomposizione o raccoglimento. Equazioni di secondo grado complete: risoluzione per scomposizione in fattori; metodo del completamento del quadrato; discriminante di un trinomio di secondo grado; formula risolutiva generale.

Disequazioni di secondo grado risolte mediante interpretazione del grafico della funzione associata al trinomio.

Geometria

Le funzioni di secondo grado e le parabole con asse parallelo all'asse y. Parabola con il vertice nell'origine. Parabola passante per l'origine. La progressione dei numeri quadrati e la parabola: i numeri quadrati sono la somma dei numeri dispari. Rappresentazione della parabola per punti a partire dal vertice. La parabola come luogo geometrico: come ricavare l'equazione. La parabola per piegatura: dimostrazione della proprietà di equidistanza. Fuoco e direttrice di una parabola con il vertice nell'origine. Individuazione di massimi e minimi in problemi di secondo grado. La circonferenza: circonferenza di centro e raggio dati. Equazione canonica della circonferenza. Circonferenza per tre punti individuata mediante condizioni appartenenza impostando un sistema di tre equazioni in tre incognite. Equazione dell'asse di un segmento. Uso delle equazioni degli assi per individuare il centro di una circonferenza per tre punti. Mutua posizione di circonferenze. Fasci di circonferenze: i casi possibili, con 0, 1 o 2 punti comuni. Rette tangenti alla circonferenza per un punto esterno. Teorema dell'angolo al centro e alla circonferenza. Teorema della tangente e della secante. I teoremi diretti e inversi: condizione necessaria e condizione sufficiente.

Goniometria e trigonometria

La misura degli angoli in radianti: conversioni. Funzioni goniometriche: definizione. Risoluzione dei triangoli rettangoli. Teorema dei seni. Teorema del coseno o di Carnot. RECUPERO sul concetto di funzione. Funzioni inverse delle funzioni goniometriche. I grafici delle funzioni goniometriche seno, coseno e tangente: andamento, zeri, massimi e minimi, periodicità. Archi associati e riduzione al primo quadrante. I grafici delle funzioni goniometriche inverse. Grafici di funzioni traslate. Grafici di funzioni dilatate (non necessariamente dello stesso valore in x e in y). Formule di addizione e di sottrazione. Formule di duplicazione. Formule di bisezione.

Indicazioni di studio ed esercizi

Per coloro che hanno il giudizio sospeso si raccomanda di curare lo studio degli argomenti indicati, sui quali si baserà una verifica scritta. Come esercitazione si ripetano i seguenti esercizi già assegnati nel corso dell'anno scolastico.

Esercizi già assegnati

p. 17 dall'1 al 3, 8, 9, 10, 104, 105, 130, 131, 234, 235

p. 29 dal 259 al 261, dal 283 al 285

p. 133 dal 98 al 104, p. 134 dal 150 al 155

p. 156 n. 527, dal 539 al 542

p. 191 dal 75 al 78, 80, 81

p. 160 dal 579 al 590

p. 166 n. 692, 694

p. 510 dal 88 al 90

p. 350 dal 75 al 80, 90, 91, dal 180 al 183

p. 356 tutti

p. 433 dal 203 al 213, dal 220 al 226, dal dal 235 al 239, 241, 243

p. 434 fino al n. 252, 259, dal 270 al 273

Programma svolto di fisica

Concetti di base

Oggetto d'indagine della fisica. Indagine quantitativa. La misura. Unità di misura e sistema internazionale. Equivalenze. Cifre significative. Notazione scientifica.

Cinematica

Sistemi di riferimento. Riferimenti polari e cartesiani. Il concetto di punto materiale. Definizione di velocità media. Il concetto di velocità istantanea. Il moto uniforme. Definizione di accelerazione media. Il concetto di accelerazione istantanea. Moto uniformemente accelerato. Il moto di caduta libera di un grave. Il principio di indipendenza dei moti simultanei e il moto parabolico. Moto di un proiettile sotto l'effetto della gravità: caso di un proiettile sparato orizzontalmente e di un proiettile sparato con un determinato angolo sull'orizzontale, analizzato con l'uso delle funzioni goniometriche sin e cos. Sin e cos degli angoli di 0° , 30° , 45° , 60° , 90° . La misura degli angoli in radianti. Moto circolare uniforme: velocità angolare, velocità tangenziale, periodo, frequenza. Accelerazione centripeta.

Dinamica

Il concetto di forza. Effetti statici e dinamici delle forze. Legge di Hooke. I principi della dinamica. Il concetto di sistema inerziale. Proprietà delle forze come vettori: somma e scomposizione di forze. Le forze e l'equilibrio del punto materiale. Il piano inclinato: scomposizione della forza peso. Momento di una forza e prodotto vettoriale di vettori. Equilibrio del corpo rigido. La forza di attrito radente statica e dinamica. Attrito viscoso. Modellizzazione con l'uso del foglio di calcolo di un moto di caduta in presenza di attrito viscoso. Velocità limite. Il concetto di forza apparente o fittizia in un sistema di riferimento non inerziale. Lavoro ed energia: definizione di lavoro; energia potenziale gravitazionale; energia cinetica; conservazione dell'energia in assenza di attriti. Il lavoro negativo delle forze di attrito. Energia potenziale in un campo gravitazionale per spostamenti estesi.

Indicazioni di studio ed esercizi

Per coloro che hanno il giudizio sospeso si raccomanda di curare lo studio degli argomenti indicati, sui quali si baserà una verifica scritta. Come esercitazione si ripetano i seguenti esercizi in parte già assegnati nel corso dell'anno scolastico.

Esercizi già assegnati

p. 88 n. 4, 5, 11, 12, 23, 24, 25

p. 118 n. 11, 12, 13, 21, 28

p. 174 n. 10

p. 208-209 n. 13, 19, 22, 23, 27, 28, dal 32 al 37

p. 244 n. 10, 11, 12, 13, 25, 27, 32, 40

p. 276 dal 3 al 6, 9, 12, 13, 15, 19, 20

p. 311 n. 29, 30, 32, 35, 36

L'insegnante
Prof. Ferruccio Veglio