

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Classe I Sez. A

Anno scol. 2022/2023

Numeri Naturali

Operazioni con i numeri Naturali. Espressioni. Potenze e proprietà. I multipli e i divisori di un numero. MCD e mcm.

Numeri interi

Operazioni con i numeri interi. Le leggi di monotonia.

Numeri Razionali e numeri Reali

Operazioni in \mathbb{Q} . Potenze con esponente negativo. I numeri razionali e i numeri decimali. I numeri reali. Frazioni e proporzioni. Percentuali.

Gli insiemi e la logica

Insiemi e sottoinsiemi. Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi. Le rappresentazioni di un insieme. Le operazioni con gli insiemi. L'insieme delle parti e la partizione di un insieme.

Le proposizioni e le tavole di verità. I connettivi logici. Il significato dei simboli utilizzati nella logica. Implicazione, doppia implicazione. Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche. L'equivalenza di espressioni logiche. I quantificatori.

Relazioni e funzioni

Relazioni binarie. Relazioni di equivalenza. Relazioni d'ordine. Le funzioni. Funzioni numeriche. Funzioni circolari.

Monomi.

I monomi; grado di un monomio, monomi simili. Le operazioni con i monomi. M.C.D. e m.c.m. fra monomi.

Polinomi.

I polinomi. Grado di un polinomio. Polinomi omogenei, completi, ordinati. Le operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli. Gli zeri di un polinomio. La regola di Ruffini. Il teorema del resto. Il teorema di Ruffini.

La scomposizione in fattori

La scomposizione di polinomi in fattori. M.C.D. e m.c.m. fra polinomi.

Le frazioni algebriche

Le frazioni algebriche. Il campo di esistenza di una frazione algebrica. Il calcolo con le frazioni algebriche.

Equazioni lineari

Identità, equazioni, equazioni equivalenti. Le soluzioni di una equazione. I principi di equivalenza. Risoluzione di una equazione numerica intera: equazioni determinate, impossibili o indeterminate. Equazioni fratte.

Introduzione alla Statistica

Dati statistici. Tabelle. Rappresentazione grafica dei dati. Indici di posizione centrale. Indici di variabilità.

Geometria

Postulati di appartenenza e d'ordine. Semirette, segmenti (consecutivi e adiacenti), poligonali. Angoli; angoli consecutivi e adiacenti; angolo piatto e angolo giro. Figure piane; figure convesse, concave, congruenti. Operazioni con i segmenti. Operazioni con gli angoli. La tecnica del dimostrare. Angoli opposti al vertice

I triangoli

I triangoli. Bisettrici, mediane, altezze. Classificazione dei triangoli rispetto ai lati. I criteri di congruenza dei triangoli. Le proprietà del triangolo isoscele ed equilatero. Le disuguaglianze nei triangoli.

Perpendicolari e parallele

Rette perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Rette tagliate da una trasversale. Rette parallele. Le proprietà delle rette parallele e perpendicolari. Le proprietà degli angoli dei poligoni. I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.

Parallelogrammi

Il parallelogramma. Le proprietà dei parallelogrammi. Il rettangolo. Il rombo. Il quadrato.

La docente

Reggio Cal. 9 giugno 2023

Prof.ssa Angela Arcidiaco

PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE I SEZ. A
anno scol. 2022/2023

Le grandezze fisiche.

Metodo sperimentale di Galilei. Concetto di grandezza fisica e della sua misura. Il Sistema internazionale di Unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. La misura di lunghezze , aree e volumi. La massa . La densità. Le dimensioni fisiche delle grandezze fisiche.

Strumenti matematici

I rapporti. Le proporzioni. Le percentuali. I grafici. La proporzionalità diretta. La proporzionalità inversa. La proporzionalità quadratica diretta ed inversa. Le potenze del 10. Le equazioni.

La misura

Gli strumenti. Tipologia degli errori di una misura L'incertezza delle misure. Il valore medio e l'incertezza. Errore statistico. La valutazione dell'incertezza di una misura indiretta. Ordine di grandezza di un numero. Cifre significative. La notazione scientifica.

Le forze

Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni sui vettori. Componenti di un vettore. Prodotto scalare e vettoriale. Le forze. Come misurare le forze. La forza-peso e la massa. La forza d'attrito. La forza elastica.

L'equilibrio dei solidi.

Le condizioni per l'equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. L'equilibrio su un piano inclinato. La definizione di momento di una forza e di una coppia di forze. L'effetto di più forze, concorrenti o parallele, su un corpo rigido. Le leve. Le condizioni di equilibrio di una leva. Il baricentro.

L'equilibrio dei fluidi

Gli stati di aggregazione molecolare. La definizione di pressione. La legge di Pascal e di Stevino. I vasi comunicanti. La spinta di Archimede. La pressione atmosferica e la sua misura.

la docente

Reggio Cal. 9 giugno 2023

prof.ssa Angela Arcidiaco

LICEO SCIENTIFICO “LEONARDO DA VINCI” DI REGGIO CALABRIA
Programma di Matematica Classe II A

Anno scol. 2022/2023

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO

Equazioni di primo grado frazionarie e letterali. Disuguaglianze numeriche. Introduzione alle disequazioni, principi di equivalenza delle disequazioni. Disequazioni di primo grado intere e fratte. Disequazioni risolubili mediante la scomposizione in fattori. Sistemi di disequazioni.

LA RETTA E I SISTEMI LINEARI

Definizione di funzione. Piano cartesiano e grafico di una funzione. Le funzioni lineari. Funzioni ed equazioni. Funzioni e disequazioni. Funzioni di proporzionalità diretta e inversa. Le funzioni di proporzionalità al quadrato. Interpretazione grafica di un'equazione. L'equazione della retta nel piano cartesiano. Rette in forma esplicita e implicita. Coefficiente angolare e ordinata all'origine di una retta. Posizione reciproca di due rette. Introduzione ai sistemi. Metodi per la risoluzione di un sistema: metodo di sostituzione, del confronto, di addizione e sottrazione, metodo di Cramer. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Il calcolo con le matrici e le sue applicazioni ai sistemi lineari. Il determinante. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

I RADICALI

Introduzione ai radicali. Riduzione allo stesso indice e semplificazione. Prodotto, quoziente, elevamento a potenza di radicali. Trasporto sotto e fuori del segno di radice. Addizioni, sottrazioni ed espressioni con i radicali. Razionalizzazioni. Equazioni lineari a coefficienti irrazionali.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO

Equazioni di secondo grado: intere e frazionarie. La formula risolutiva di una generica equazione di secondo grado, la formula risolutiva ridotta. Relazioni tra soluzioni e coefficienti di un'equazione di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Condizioni sulle soluzioni di un'equazione parametrica. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. Grafico della parabola, concavità intersezione con gli assi cartesiani, coordinate del vertice. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado. Le equazioni di grado superiore al secondo: monomie, binomie, trinomie e risolubili mediante scomposizione in fattori. Le disequazioni di secondo grado. Equazioni irrazionali.

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

Introduzione al calcolo delle probabilità. Eventi certi, impossibili e probabili. Valutazione della probabilità secondo la definizione classica. Operazioni con gli eventi. Teoremi relativi al calcolo delle probabilità.

GEOMETRIA

Il piccolo teorema di Talete e il teorema dei punti medi. Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Corde e loro proprietà. Angoli al centro e alla circonferenza. Poligoni inscritti e circoscritti. Equivalenza tra poligoni. I teoremi di Euclide e il teorema di Pitagora. La proporzionalità: grandezze commensurabili ed incommensurabili. Teorema della bisettrice dell'angolo interno di un

triangolo. Teorema di Talete. Similitudine : criteri di similitudine dei triangoli. La similitudine ed i teoremi di Euclide. La similitudine ed i poligoni. Similitudine e circonferenza. Sezione aurea e sue applicazioni.

Reggio Calabria 9/06/2023

la Docente
Angela Arcidiaco

PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE II SEZ. A

anno scol. 2022/2023

L'equilibrio dei fluidi

La pressione. La legge di Pascal. La legge di Stevino. I vasi comunicanti. La legge di Archimede. La pressione atmosferica.

La velocità.

Punto materiale in movimento. I sistemi di riferimento. Velocità media e istantanea. Moto rettilineo uniforme. Grafici spazio-tempo e velocità-tempo.

L'accelerazione.

Moto vario su una retta. Accelerazione media e istantanea. Grafico velocità-tempo. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Lancio verticale verso l'alto. Grafici.

Moti nel piano.

Vettore posizione. Vettore spostamento. Vettore velocità. Vettore accelerazione. Composizione dei moti. Il moto circolare uniforme. Accelerazione centripeta. Moto armonico.

I principi della dinamica

Principi della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali. Principio di relatività galileiana.

Applicazioni dei principi della dinamica

La discesa lungo un piano inclinato. Diagramma delle forze per sistemi di corpi in movimento. Il moto parabolico con velocità orizzontale ed obliqua. Forza centripeta e forza centrifuga. Dinamica del moto armonico: pendolo elastico e pendolo semplice.

Il lavoro e l'energia .

Il lavoro di una forza. La potenza. L'energia cinetica. Le forze conservative e l'energia potenziale. La conservazione dell'energia meccanica. Le forze non conservative e il teorema lavoro energia.

Ottica geometrica

La luce. I raggi di luce. La riflessione e lo specchio piano. Gli specchi curvi. La legge dei punti coniugati. La rifrazione.

la docente
prof.ssa Angela Arcidiaco

PROGRAMMA DI FISICA
CLASSE III SEZ. A
(anno scol. 2022/2023)

Approfondimenti

Grandezze scalari e vettoriali. Principi della dinamica ed applicazioni. Moto parabolico. Cinematica e dinamica del moto circolare uniforme.

Il lavoro e l'energia

Il lavoro di una forza. La potenza. L'energia cinetica. Le forze conservative e l'energia potenziale. La conservazione dell'energia meccanica. Le forze non conservative e il teorema lavoro energia.

Quantità di moto e momento angolare

Quantità di moto. Impulso di una forza e variazione della quantità di moto. Conservazione della quantità di moto in un sistema isolato. Urti. Urti elastici in una dimensione ed urti obliqui. Urti in due dimensioni. Centro di massa.

Il moto circolare

Variabili rotazionali. Moto circolare uniformemente accelerato. Variabili lineari ed angolari. Dinamica del moto circolare uniformemente accelerato. Momento di inerzia. Rotolamento. Il momento della quantità di moto e la sua conservazione. Energia nei moti circolari.

Interazione e campo gravitazionale

Il moto dei pianeti: Tolomeo, Copernico, Brahe. Il moto dei pianeti e le leggi Keplero. La legge di gravitazione universale. Massa inerziale e massa gravitazionale. Campo gravitazionale. Energia potenziale nel campo gravitazionale. Pianeti e satelliti.

Dinamica dei fluidi

Proprietà dei fluidi. Moto stazionario dei fluidi. Legge di Bernoulli e sue applicazioni. Caduta di un corpo sferico in un mezzo viscoso.

Energia e trasformazioni termodinamiche

Calore e temperatura. Scale termometriche e termometri. Dilatazione dei solidi e dei liquidi. Le leggi dei gas e il modello di gas ideale. Calore specifico e capacità termica. Calorimetro. Effetti del calore sullo stato di aggregazione della materia: passaggi di stato.

Il modello microscopico della materia

Moti browniani. Considerazioni quantitative sul modello microscopico di calore e temperatura. Temperatura ed energia interna di un corpo. Distribuzione statistica delle velocità molecolari nel gas perfetto. Equazione di stato di van der Waals per i gas reali.

Termodinamica

Primo principio della termodinamica ed applicazioni. Calori specifici molari del gas perfetto. Trasformazioni termodinamiche.

Reggio Cal 9/6/2023

La docente

Prof. Angela Arcidiaco

