

Prof. Pillitteri Stefano

PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE I C (indirizzo psico-pedagogico)

Algebra

Gli insiemi: concetti, rappresentazione degli insiemi; operazioni fondamentali con gli insiemi: unione, intersezione, prodotto cartesiano; **insiemi numerici:** numeri naturali; operazioni in \mathbf{N} e loro proprietà; potenze dei numeri naturali; criteri di divisibilità per due, tre e cinque; scomposizione in fattori primi di un numero intero; M.C.D. e m.c.m.; espressioni aritmetiche; i sistemi di numerazione in base diversa da dieci; l'insieme \mathbf{Q}_a , definizione e concetti introduttivi; operazioni nell'insieme \mathbf{Q}_a ; numeri decimali; potenze di frazioni; l'insieme dei numeri razionali relativi; definizioni di numeri relativi concordi, discordi, opposti, uguali, valore assoluto; confronto di numeri relativi.

Gli insiemi \mathbf{Q} e \mathbf{R} ; operazioni in \mathbf{Q} e in \mathbf{R} ; gli operatori relazionali e le leggi di monotonia; le percentuali; le proporzioni e le loro proprietà; numeri decimali finiti, periodici semplici e misti, trasformazione di un numero decimale in frazione e viceversa; potenze di numeri relativi e proprietà delle potenze; potenze con esponente negativo; espressioni algebriche.

Il calcolo approssimato; le funzioni e la proporzionalità diretta e inversa.

Calcolo letterale: variabili e costanti; i monomi, forma normale dei monomi; monomi simili, uguali e opposti; grado di monomio; operazioni tra monomi: somma algebrica, prodotto, quoziente di due monomi ed elevamento a potenza; MCD e m.c.m. di più monomi; polinomi; polinomi omogenei e completi; grado di un polinomio; operazioni tra polinomi; prodotti notevoli: quadrato di un binomio e di un trinomio, cubo di un binomio e somma per differenza; definizione di funzione; funzioni polinomiali; zeri di un polinomio; **equazioni** di primo grado; principi di equivalenza per le equazioni e per le disequazioni; problemi risolvibili tramite equazioni di primo grado.

Bolzano, 12 giugno 2010

L'insegnante
Stefano Pillitteri

Prof. Pillitteri Stefano

PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE II C (indirizzo psico-pedagogico)

Algebra

Prodotti notevoli: differenza di due quadrati, quadrato di un binomio, somma o differenza di due cubi, il quadrato di un trinomio; il triangolo di Tartaglia e la potenza di un binomio; **equazioni di primo grado intere:** principi di equivalenza per le equazioni e per le disequazioni; problemi risolvibili tramite equazioni di primo grado; disequazioni di primo grado; sistemi di disequazioni di primo grado; problemi risolvibili tramite disequazioni di primo grado.

Scomposizione in fattori: raccoglimento a fattore comune totale; divisione tra polinomi; scomposizione di un polinomio in fattori; M.C.D. e m.c.m. di monomi e di polinomi; semplificazione di frazioni algebriche; il metodo di Ruffini, il Teorema del resto; il Teorema di Ruffini. Raccoglimento parziale. Somma e differenza di due cubi; scomposizione di un trinomio particolare di secondo grado.

Le frazioni algebriche, semplificazioni di frazioni algebriche e operazioni con esse; espressioni con frazioni algebriche. Definizione del concetto di funzione; dominio e codominio di una funzione; le equazioni come funzioni.

Equazioni di primo grado ad un'incognita: identità ed equazioni; principi di equivalenza; equazioni numeriche intere e **frazionarie**; equazioni parametriche intere e frazionarie e loro “discussione”; problemi di primo grado. Legge di annullamento del prodotto. Risoluzione di equazioni di grado superiore al primo tramite la legge di annullamento del prodotto.

Disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado in un'incognita; disequazioni frazionarie.

Geometria

Definizioni di base: retta, semiretta, segmento, angolo, classificazione degli angoli, linea spezzata aperta, poligono. Operazioni con i segmenti e con gli angoli. Considerazioni generali sui triangoli. Classificazione dei triangoli. Definizione di altezza, mediana, bisettrice di un triangolo, ortocentro, baricentro, circocentro e incentro. I criteri di congruenza dei triangoli. Le proprietà del triangolo isoscele. Le disuguaglianze nei triangoli. Che cosa sono i poligoni. Le rette perpendicolari. Le rette parallele. Le proprietà degli angoli dei poligoni. I criteri di congruenza dei triangoli rettangoli. Il parallelogramma, il rettangolo, il rombo, il quadrato e il trapezio. Le corrispondenze in un fascio di rette parallele. Risoluzione di problemi non algebrici.

Informatica

Utilizzo del programma Geogebra per la rappresentazione di figure geometriche e quale supporto didattico.

Bolzano, 12 giugno 2010

L'insegnante
Stefano Pillitteri

Prof. Pillitteri Stefano

PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE III C (indirizzo psico-pedagogico)

Algebra

Equazioni di primo grado ad un'incognita: identità ed equazioni; principi di equivalenza; equazioni numeriche intere e frazionarie. **Legge di annullamento del prodotto.** Risoluzione di equazioni di grado superiore al primo tramite la legge di annullamento del prodotto.

Equazioni di primo grado in due incognite: principali definizioni. Sistemi d'equazioni di primo grado: generalità; sistemi lineari in due incognite; risoluzione con il metodo di sostituzione e con il metodo del confronto.

Disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado in un'incognita; disequazioni frazionarie; risoluzione di disequazioni di grado superiore al primo tramite scomposizione in fattori irriducibili e di sistemi di disequazioni.

Radicali: radicali aritmetici, proprietà invariante, riduzione allo stesso indice, operazioni con i radicali, trasporto di un fattore sotto il segno di radice e fuori dal segno di radice, radicali simili, somma algebrica di radicali simili, espressioni con i radicali, razionalizzazione del denominatore di una frazione, scomposizione in fattori con i radicali, potenze con esponente razionale; equazioni intere e frazionarie, disequazioni a coefficienti irrazionali.

Equazioni di secondo grado: forma generale e forme particolari; risoluzione delle equazioni di secondo grado incomplete e di quelle complete mediante scomposizione in fattori; formula risolutiva (con dimostrazione); relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado; scomposizione di un trinomio di secondo grado (con dimostrazione); equazioni frazionarie; equazioni parametriche di secondo grado; risoluzione di equazioni di grado superiore al secondo; equazioni binomie, trinomie e biquadratiche.

Geometria analitica

Il piano cartesiano e la retta: le coordinate di un punto su un piano. I segmenti nel piano cartesiano. L'equazione di una retta passante per l'origine. L'equazione generale della retta. Il coefficiente angolare. Le rette parallele e le rette perpendicolari ad una retta data e passanti per un punto.

Fascio proprio e improprio di rette; risoluzione di problemi di geometria analitica.

Geometria

Somma degli angoli interni di un poligono qualsiasi (con dimostrazione). La circonferenza e il cerchio; i teoremi sulle corde; rette e circonferenze; gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro; le tangenti a una circonferenza da un punto esterno; i poligoni inscritti e circoscritti.

Informatica

Utilizzo di programmi per la rappresentazione di figure geometriche o di funzioni della geometria analitica (Geogebra) e uso di applicazioni per la simulazione di esperienze di fisica.

Prof. Pillitteri Stefano

PROGRAMMA DI FISICA
CLASSE III C (indirizzo psico-pedagogico)

Invito alla fisica – Le misure e gli errori di misura

Generalità sul metodo sperimentale; la legge fisica; grandezze fisiche e loro misura; il Sistema Internazionale di unità di misura; la notazione scientifica; la misura della lunghezza, dell'intervallo di tempo e della massa; la densità; gli errori di misura; le cifre significative; le caratteristiche degli strumenti di misura; grandezze direttamente e inversamente proporzionali.

Le forze e l'equilibrio

Concetto di forza; le forze come vettori; la forza-peso; grandezze scalari e vettoriali; operazioni tra vettori; composizione e scomposizione di vettori; condizioni di equilibrio di un punto materiale.

Il moto uniforme

Punto materiale e traiettoria; i sistemi di riferimento; il moto rettilineo; la legge del moto rettilineo uniforme; la pendenza del grafico spazio-tempo.

Il moto uniformemente accelerato

Il moto vario; velocità media e istantanea; accelerazione media e istantanea; le leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato.

I moti nel piano e nello spazio

Le traiettorie nel piano e nello spazio; i vettori spostamento, velocità e accelerazione; il moto circolare uniforme; il moto armonico.

I principi della dinamica

La dinamica; il primo principio della dinamica; i sistemi di riferimento inerziali; il moto di un oggetto sul quale agisce una forza costante; la massa inerziale; il secondo principio della dinamica; le unità di misura della massa e della forza; il terzo principio della dinamica.

Le forze e il movimento

La caduta libera; la massa e il peso; il moto dei satelliti; la forza centripeta.

La gravitazione universale

La fisica della Terra e del cielo; la legge di gravitazione universale; i satelliti artificiali.

L'energia

La trasformazione dell'energia; il lavoro; la potenza; l'energia cinetica; l'energia potenziale gravitazionale.

Bolzano, 12 giugno 2010

L'insegnante
Stefano Pillitteri

Prof. Pillitteri Stefano

PROGRAMMA DI MATEMATICA

CLASSE IV D (indirizzo artistico)

Algebra

Equazioni di primo grado in due incognite: principali definizioni. **Sistemi d’equazioni** di primo grado: generalità; sistemi lineari in due incognite; risoluzione con i metodi di sostituzione.

Disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado in un’incognita; disequazioni frazionarie; risoluzione di disequazioni di grado superiore al primo tramite scomposizione in fattori irriducibili e di sistemi di disequazioni di grado superiore al primo.

Equazioni di secondo grado: forma generale e forme particolari; risoluzione delle equazioni di secondo grado incomplete e di quelle complete mediante formula risolutiva; equazioni frazionarie; equazioni di secondo grado letterali intere e frazionarie; risoluzione di sistemi di secondo grado; applicazione alla risoluzione di problemi.

Disequazioni di secondo grado in un’incognita: risoluzione con il metodo della parabola; sistemi di disequazioni; disequazioni frazionarie.

Geometria analitica

Introduzione al piano cartesiano; rappresentazione di una **retta**; equazione della retta per due punti; l’equazione di una retta in forma implicita ed esplicita; significato dei parametri m e q ; intersezione tra rette; distanza tra due punti; coordinate del punto medio di un segmento; rette parallele o perpendicolari ad una retta data; equazione della **parabola** con asse parallelo all’asse delle ordinate e suo grafico; parabola con vertice nell’origine degli assi e in un punto qualsiasi; coordinate del vertice, del fuoco, equazione dell’asse e della direttrice; posizioni di una retta rispetto ad una parabola; intersezioni retta – parabola; equazione della **circonferenza**; data l’equazione, determinare le coordinate del centro e il raggio; date le coordinate del centro e il raggio, scrivere l’equazione della circonferenza; posizioni di una retta rispetto ad una circonferenza; intersezioni retta – circonferenza; risoluzione di problemi di geometria analitica.

Geometria

Proiezioni ortogonali; teorema di Talete; grandezze direttamente proporzionali; proporzioni tra grandezze; proprietà delle proporzioni; applicazioni dell’algebra alla geometria con risoluzione di problemi sui **triangoli rettangoli con angoli di 30°, 60° e 45°**, tramite il teorema di Pitagora.

Trigonometria

Circonferenza goniometrica; misura degli angoli in gradi ed in radianti; definizioni, grafico e principali valori delle funzioni seno e coseno; rappresentazione geometrica della tangente e della cotangente; relazioni fondamentali tra le funzioni trigonometriche; angoli associati e riduzione al primo quadrante; relazione tra gli elementi di un triangolo rettangolo; risoluzione dei triangoli rettangoli. Area di un triangolo qualsiasi conoscendo due lati e il seno dell’angolo tra essi compreso.

Informatica

Utilizzo di programmi per la rappresentazione di figure geometriche o di funzioni della geometria analitica (Geogebra) e uso di applicazioni per la simulazione di esperienze di fisica.

Bolzano, 12 giugno 2010

L’insegnante
Stefano Pillitteri

PROGRAMMA SVOLTO

Prof. Pillitteri Stefano

FISICA

CLASSE IV D (indirizzo artistico)

Meccanica – I fluidi

Pressione; la pressione nei fluidi; la pressione atmosferica e la sua misura.

Termodinamica

Calore e temperatura; l'equilibrio termico; il termometro e le scale termometriche; la dilatazione termica lineare e volumetrica; leggi di stato sui gas perfetti: le due leggi di Gay-Lussac, la legge di Boyle; teoria cinetica e significato dello zero assoluto; forze intermolecolari; stati di aggregazione della materia; l'energia interna; il calore specifico e la capacità termica; la caloria; il calorimetro; principio di equivalenza tra lavoro e calore; la propagazione del calore; i cambiamenti di stato; i principi della termodinamica.

Elettromagnetismo

Elettrizzazione per strofinio e per contatto; l'elettroscopio; conduttori e isolanti; conservazione e quantizzazione della carica elettrica; legge di Coulomb.

Il concetto di campo elettrico; il vettore campo elettrico; le linee di campo; l'energia potenziale elettrica; la differenza di potenziale; il condensatore piano.

La corrente elettrica; i generatori di tensione; il circuito elettrico; la prima legge di Ohm; la trasformazione dell'energia elettrica; la forza elettromotrice; la seconda legge di Ohm; resistenze in serie e in parallelo; l'effetto Joule; l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico.

Bolzano, 12 giugno 2010

L'insegnante
Stefano Pillitteri