LICEO SCIENTIFICO “LEONARDO DA VINCI”
ANNO SCOLASTICO 2017-2018
CLASSE III SEZ. R
PROGRAMMA DI MATEMATICA

Modulo 1: Insieme numerici e strutture.

UDA 1: Equazioni.
Equazioni irrazionali ed in valore assoluto.

UDA 2: Disequazioni.
Disequazioni lineari, di secondo grado, di grado secondo al II, fratte. Sistemi di disequazioni. Disequazioni irrazionali ed in valore assoluto.

Modulo 2: Il metodo delle coordinate.

UDA 1: Il metodo delle coordinate.
Segmenti orientati e loro misura. Ascisse sulla retta. Coordinate cartesiane ortogonali nel piano. Distanza di due punti. Coordinate del punto di mezzo di un segmento. Simmetria centrale. Coordinate del baricentro di un triangolo. Area di un triangolo. Traslazione degli assi.

Modulo 3: Relazioni e funzioni- Trigonometria.

UDA 1: Relazioni e funzioni.
Relazioni binarie. Funzioni. Funzioni iniettive, surriettive e biiettive. Funzioni monotone, pari, dispari. Funzione inversa. Funzioni composte. Funzioni definite a tratti. Dominio di una funzione Zeri e segni di una funzione. Traslazione grafico delle funzioni.

UDA 2: Funzioni goniometriche.
Sistemi cartesiano ortogonale associato ad un angolo orientato. Misura degli angoli: grado e radiante. Seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo orientato e le loro proprietà. Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli. Espressione di tutte le funzioni goniometriche di un dato angolo orientato mediante una sola di essa. Angoli associati. Riduzione al primo quadrante. Relazione fra gli elementi di un triangolo rettangolo.

Modulo 4: Geometria analitica.

UDA 1: La funzione lineare.
Corrispondenza biunivoca fra retta ed equazione lineare in due variabili. Forma implicita, esplicita e segmentaria di una retta. Rappresentazione grafica di una retta. Coefficiente angolare e intercette. Casi particolari dell’equazione di una retta. Condizione di parallelismo e perpendicolarità. Intersezioni fra due rette. Distanza di un punto da una retta. Asse di segmento. Bisettrice di un angolo. Angolo fra due rette. Fasci di rette propri e impropri- applicazioni. Simmetria assiale. Luoghi geometrici.

UDA 2: Circonferenza e fasci di circonferenza.
L’equazione cartesiana della circonferenza. Circonferenza con particolari valori di coefficiente. Questioni elementari sulla circonferenza. Posizioni di rette e circonferenza; problema delle tangenti. Determinare un equazione di circonferenza. Posizione di due circonferenze. Fascio di circonferenze: circonferenze per due punti, circonferenze tangenti ad una retta in un punto; circonferenze concentriche. Problemi relativi. Grafici di curve di data equazione.

UDA 3: Parabola e fasci di parabola.
Parabola e sua equazione. Parabola con asse parallelo all’asse x e all’asse y. Equazione cartesiana. Posizione di una retta rispetto a una parabola. Determinare l’equazione della parabola. Parabola traslata. Fasci di parabola.

UDA 4: Elisse.
Elisse e sua equazione. Equazione cartesiana. Posizione di una retta rispetto a una elisse. Determinare l’equazione dell’elisse. Elisse traslata.

UDA 5: Iperbole.
Equazione cartesiana. Le posizioni di una retta rispetto ad un’iperbole. Determinare l’equazione dell’iperbole. Iperbole traslata. Iperbole equilatera. Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. Funzione omografica.

GLI ALUNNI
L’INSEGNANTE

_____
_____
_____

LICEO SCIENTIFICO" LEONARDO DA VINCI "

ANNO SCOLASTICO 2017-2018

CLASSE III SEZ. R

PROGRAMMA DI FISICA

Modulo 1: Raccordo primo biennio-secondo biennio

U. D. 1: **Le grandezze scalari e vettoriali**

Le caratteristiche di un vettore. La differenza tra grandezze scalari e vettoriali. Le operazioni di somma, sottrazione, moltiplicazione, la scomposizione e la proiezione di un vettore. Il prodotto scalare e vettoriale, l'espressione in coordinate cartesiane dei vettori e delle operazioni sui vettori.

U. D 2: Moti rettilinei

Concetti fondamentali per la descrizione del moto: punto materiale, traiettoria, legge oraria. Il moto rettilineo uniforme; grafici. Il moto vario; velocità media e istantanea, accelerazione media e istantanea; grafici. Il moto rettilineo uniformemente vario: la dipendenza velocità-tempo, spazio-tempo, velocità-spazio; grafici. Moti uniformemente accelerati: moto di caduta di un corpo grave; moto di caduta di un corpo su un piano inclinato.

Modulo 2: Principio di composizione dei movimenti

Principio di inerzia. Sistemi di riferimento inerziale. Il principio di composizione dei movimenti: il moto parabolico. Il principio di relatività Galileana. Trasformazioni di Galileo. Studiare il moto di un punto materiale come somma di moti elementari nella direzione degli assi del sistema di riferimento cartesiano in modo indipendente l'uno dall'altro.

Modulo 3: Dinamica

La prima legge della dinamica. La seconda legge: la relazione tra forza e accelerazione. Massa e peso di un corpo. Il principio di azione e reazione. La seconda legge della dinamica e le forze di attrito. Applicazioni della seconda legge della dinamica .Terzo principio della dinamica . il moto lungo il piano inclinato. Il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento . L'equilibrio del punto materiale . L'equilibrio del corpo rigido . moto di un proiettile lanciato orizzontalmente e con velocità iniziale obliqua. Velocità angolare . Leggi della dinamica e sistemi di riferimento.

Modulo 4: Moto circolare e moto armonico

I moti curvilinei, velocità e accelerazioni. Il moto circolare uniforme: la cinematica e la dinamica. Cinematica del moto uniformemente accelerato. Dinamica del moto uniformemente accelerato. Forza centripeta applicata ad una macchina in curva. Moto armonico. Velocità ed accelerazione nel moto armonico. Dinamica del moto armonico: la forza elastica. Pendolo semplice, pendolo conico.

Modulo 5: Lavoro ed energia

Lavoro. Potenza. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale ed energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale elastica. Pendolo elastico. La conservazione dell'energia meccanica in un pendolo. Le forze non conservative e il teorema lavoro- energia .

Modulo 6: La quantità di moto e il momento angolare

La quantità di moto . La relazione tra quantità di moto e impulso di una forza. La legge di conservazione della quantità di moto per un sistema isolato. Urti elastici e anelastici su una retta e nel piano. Il centro di massa e le sue proprietà. I momenti di inerzia per i corpi rigidi in rotazione. Il moto di un corpo che rotola. La conservazione e la variazione del momento angolare, la sua relazione col momento torcente delle forze esterne. Il momento di inerzia e la rotazione.

Modulo 7: La gravitazione

Modelli geocentrici ed eliocentrici. La rivoluzione copernicana. Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. La forza peso e l'accelerazione di gravità. Il moto dei satelliti. Applicazioni della legge di gravitazione universale. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. La velocità di fuga da un pianeta o da una stella .

Modulo 8: Meccanica dei fluidi

I fluidi e la pressione . Il principio di Pascal. La Legge di Stevino . La legge di Archimede e il principio di galleggiamento . La corrente di un fluido. L'equazione di continuità. Il principio di conservazione dell'energia ed i fluidi. L'equazione di Bernoulli. L'effetto Venturi. L'attrito nei fluidi. Caduta di un corpo in un mezzo viscoso.

Modulo 9: Temperatura e calore

Concetti di calore e di temperatura di un corpo. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione termica. Le trasformazione di un gas. Le leggi dei gas. Formula di Clausius. Il gas perfetto . La temperatura dal punto di visto microscopico.

GLI ALUNNI **L'INSEGNANTE**

_____

_____

_____

LICEO SCIENTIFICO LEONARDO DA VINCI

ANNO SCOLASTICO 2017-2018

CLASSE II SEZ. R

PROGRAMMA DIDATTICO DI MATEMATICA

ALGEBRA

Modulo0: **ARGOMENTI RIEPILOGATIVI DEL PRIMO ANNO**

Regola di Ruffini - Frazioni algebriche - Insiemi - Divisione fra polinomi e scomposizione in fattori - MCD e mcm di polinomi.

Modulo 1: **EQUAZIONI, DISEQUAZIONI E PROBLEMI DI PRIMO GRADO**

Equazioni lineari: determinate; indeterminate; impossibili. - Concetto di identità - Principi di equivalenza - Regola di cancellazione - Regola del cambiamento di segno - Equazioni fratte di primo grado - Come risolvere problemi con equazioni di primo grado - Disuguaglianze e disequazioni - Proprietà delle disuguaglianze - Concetto di disequazione - Rappresentazione delle soluzioni - Disequazioni numeriche intere - disequazioni fratte di primo grado - Sistemi di disequazioni lineari.

Modulo 2: **IL METODO DELLE COORDINATE. SISTEMI LINEARI. ELEMENTI DI CALCOLO MATRICIALE**

Le coordinate di un punto - I segmenti nel piano cartesiano - Punto medio di un segmento - Distanza tra due punti - Equazione degli assi coordinanti, delle bisettrici dei quadranti, di rette parallele agli assi - Significato di coefficiente angolare - Equazione generale della retta - Equazioni a più incognite - Sistemi: generalità - Sistemi equivalenti - Grado di un sistema - Risoluzione di un sistema di primo grado di due equazioni in due incognite: metodo di sostituzione, metodo del confronto, metodo di riduzione, metodo di Cramer. - Interpretazione grafica di un sistema - Sistemi di equazioni letterali e di equazioni fratte - Risoluzione di tre o più equazioni di primo grado con altrettante incognite - Problemi di primo grado a più incognite: problemi vari risolubili con equazioni di primo grado , problemi geometrici risolubili con equazioni o sistemi lineari - Matrici e operazioni con esse - Calcolo del determinante di una matrice

quadrata, di secondo e terzo ordine.

***Modulo 3:* I NUMERI REALI E I RADICALI**

I numeri reali - I numeri irrazionali - Radicali in R - Proprietà invariantiva dei radicali, semplificazione e confronto - Riduzione di più radicali allo stesso indice - Operazioni con i radicali - Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice - Trasporto di un fattore sotto il segno di radice - Radici simili - Somma algebrica di radicali - Espressioni con i radicali - Razionalizzazione del denominatore di una frazione - Radici Ennesime - Radicali doppi - Equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali - Potenze con esponenti razionali di numeri reali - Proprietà delle potenze con esponente razionale

***Modulo 4:* EQUAZIONI, SISTEMI E PROBLEMI DI SECONDO GRADO**

Definizioni di equazioni e sistemi di secondo grado - Risoluzione dell'equazione di secondo grado completa - Casi particolari: equazioni incomplete (pure, spurie, monomie) - Formula risolutiva ridotta dell'equazione di secondo grado - Regola di Cartesio - Scomposizione di un trinomio di secondo grado in prodotto di fattori di primo grado - Equazioni parametriche - Sistemi di secondo grado - Sistemi simmetrici.

***Modulo 5:* LA PROBABILITA'**

Eventi certi, impossibili e aleatori - La probabilità di un evento secondo la concezione classica - L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi - La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili - La probabilità condizionata - La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti - eventi compatibili e incompatibili.

***Modulo 6:* EQUAZIONI E SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO**

Equazioni di grado superiore al secondo - Equazioni biquadratiche, equazioni binomie - Equazioni trinomie - Sistemi di secondo grado e di grado superiore al secondo.

GEOMETRIA

Modulo 0:TRIANGOLI-CONDIZIONE DI PARALLELISMO-I

QUADRILATERI

I triangoli - Proprietà del triangolo isoscele - Primo, secondo, terzo criterio di congruenza dei triangoli - Disuguaglianze nei triangoli - Rette Parallele - Congruenza di triangoli rettangoli - Quadrilateri con le rispettive proprietà: parallelogrammi, rettangoli, rombi, quadrati, trapezi. - Teorema di Talete dei segmenti congruenti.

***Modulo 1:* LA CIRCONFERENZA E I POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI**

Luoghi geometrici (asse di un segmento e bisettrice di un angolo) - La circonferenza e il cerchio - Definizione di: arco, corda, angoli al centro e alla circonferenza, settori circolari, segmenti circolari a una e a due basi. - I teoremi sulle corde - Le posizioni di una retta rispetto a una circonferenza - Le posizioni di una circonferenza rispetto ad un'altra circonferenza - Teorema Sugli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro - Le tangenti a una circonferenza da un punto esterno - Considerazioni generali sui poligoni inscritti e circoscritti - I punti notevoli di un triangolo - I quadrilateri inscritti e circoscritti - I poligoni regolari.

***Modulo 2:* L'EQUIVALENZA**

L'estensione e l'equivalenza - Addizione e sottrazione di superfici - Figure equicomposte - L'equivalenza di due parallelogrammi - L'equivalenza fra parallelogramma e triangolo - L'equivalenza fra triangolo e trapezio - Il primo teorema di Euclide - Il teorema di Pitagora - Il secondo teorema di Euclide.

***Modulo 3:* PROPORZIONALITA' E SIMILITUDINE**

Grandezze geometriche omogenee - Misura delle grandezze geometriche - Rapporti di grandezze geometriche - Proporzioni fra grandezze - Teorema della quarta proporzionale - Grandezze direttamente proporzionali - Criterio di proporzionalità diretta - Teorema di Talete - Teorema della bisettrice - Similitudine di triangoli - Congruenza e similitudine - Primo, secondo e terzo criterio di similitudine dei triangoli - Altezze, perimetri, aree in triangoli simili - Similitudine e teoremi di Euclide.Teoremi delle corde-Teorema delle secanti-Teorema delle secanti e delle tangenti

GLI ALUNNI

L’INSEGNANTE

_____

_____

_____