

LICEO SCIENTIFICO STATALE “MICHELANGELO” -CAGLIARI-

anno scolastico 2023/2024 -Prof.ssa Deborah Fraternale -Classe 3^aEsa-

PROGRAMMA DI MATEMATICA SVOLTO

Ripasso e consolidamento

Equazioni di primo e secondo grado, sistemi di due equazioni in due incognite, equazioni fratte, con particolare attenzione all' applicazione delle regole di semplificazione, di calcolo del m.c.m..

Anticipazione di alcuni argomenti di goniometria e trigonometria utili in fisica. Seno, coseno e tangente di un angolo e loro variazione, angoli in radianti e in gradi. Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli. Uso della calcolatrice e valori notevoli di seno e coseno.

LE EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Disequazioni di primo e di secondo grado. Equazioni e disequazioni con valore assoluto, sistemi di equazioni e disequazioni, disequazioni di grado superiore al secondo, equazioni e disequazioni irrazionali. Disequazioni fratte, grafici e risoluzione grafica di sistemi.

IL PIANO CARTESIANO – LA RETTA NEL PIANO CARTESIANO

Il piano cartesiano, coordinate di un punto, punto medio di un segmento, distanza tra due punti, pendenza di un segmento e di una retta. Equazione degli assi cartesiani e delle rette loro parallele.. Definizione e variazione della pendenza con l'inclinazione della retta. Equazione di una retta obliqua passante per due punti dati. Significato geometrico del coefficiente angolare e relazione con la tangente dell'angolo individuato dalla retta con l'asse delle ascisse.

Equazione generale, in forma implicita o esplicita della retta. Significato dei parametri.

L'equazione della retta come legge della proporzionalità diretta. Condizione di appartenenza di un punto ad una retta o ad una qualunque curva.

Grafico della retta partendo dall'equazione e utilizzando i valori di m e q oppure intersecandola con gli assi. Significato e sviluppo del concetto di coefficiente angolare a partire dalla rappresentazione dei diagrammi spazio-tempo, velocità-tempo con successivo cenno alle derivate.

Condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra rette. Equazione della retta parallela o perpendicolare ad un'altra passante per un punto assegnato. Intersezione tra rette.

Equazione dell'asse di un segmento come retta perpendicolare al segmento passante per il suo punto medio. Fasci di rette. Fasci propri e impropri. Distanza di un punto da una retta.

Le coniche

Generalità sulle coniche quali curve ottenute come sezioni di un cono retto a due falde nello spazio.

LA PARABOLA NEL PIANO CARTESIANO

La parabola come luogo geometrico. Caratteristiche geometriche, fuoco, asse, vertice, direttrice. Parabola di equazione $y = ax^2$, $y=ax^2+bx+c$ con asse parallelo all'asse y, e parabola con asse parallelo all'asse x, posizione reciproca tra retta e parabola. Condizione di tangenza, il valore del delta. Parabola per tre punti, per punto e punto notevole, tangente ad una parabola e formula di sdoppiamento. Area del segmento parabolico.

LA CIRCONFERENZA NEL PIANO CARTESIANO

Equazione della circonferenza come luogo geometrico. Equazione della circonferenza con centro in un punto qualunque del piano cartesiano e con centro nell'origine. Circonferenze in posizioni particolari, posizione reciproca tra retta e circonferenza e tra circonferenze, circonferenza per tre

punti. Tangente ad una circonferenza da un punto esterno. Formula di sdoppiamento e tangente ad una circonferenza per un suo punto proprio.

L'ELLISSE NEL PIANO CARTESIANO

Equazione dell'ellisse con i fuochi appartenenti all'asse x, equazione dell'ellisse con i fuochi appartenenti all'asse y. Parametri fondamentali, traslazione dell'ellisse, dilatazione dell'ellisse a circonferenza. Ellisse e tangenti, formula di sdoppiamento.

L'IPERBOLE NEL PIANO CARTESIANO

Equazione come luogo geometrico, equazione canonica dell'iperbole. Iperbole con i fuochi appartenenti all'asse x, equazione dell'iperbole con i fuochi appartenenti all'asse y. Parametri fondamentali, traslazione dell'iperbole. L'iperbole equilatera, rotazione dell'iperbole per riferirla ai suoi asintoti e sua equazione relativa. Iperbole e tangenti, formula di sdoppiamento.

GENERALITA' SULLE FUNZIONI

Concetto di funzione, dominio e codominio. Funzioni pari, dispari, crescenti e decrescenti. Funzioni iniettive, suriettive, funzioni biunivoche ed invertibilità. Funzioni periodiche. Funzioni e grafico qualitativo con eventuale asintoto, funzioni definite a tratti. Composizione di funzioni. Traslazione di funzioni.

Per tutti gli argomenti trattati sono stati svolti numerosi e svariati problemi ed esercizi di diversa difficoltà.

Cagliari, 4 giugno 2024

Gli alunni

La docente

Deborah Fraternale