

Liceo Scientifico "A. Labriola"
Anno scolastico 2023-24
Programma di Matematica

Classe: III G opzione Steam

Insegnante: prof. Serpico Ciro

- **Numeri reali e calcolo approssimato**

Richiami sugli insiemi numerici. Irrazionalità di radice 2. Numeri trascendenti. Metodi per la determinazione di valori approssimati di π , e . Potenze con esponente reale. La definizione di logaritmo, le proprietà dei logaritmi. Successioni numeriche: progressioni aritmetiche e geometriche. Il metodo di induzione

- **Coordinate cartesiane-trasformazioni geometriche-vettori**

Richiami ed approfondimenti. Sistema di coordinate nel piano. Distanza tra due punti. Coordinate del punto medio di un segmento e del baricentro di un triangolo. Area di un triangolo. Simmetrie assiali. Simmetrie centrali. Composizione di simmetrie. Traslazioni.

- **Funzioni**

Definizione di funzione reale di variabile reale. Funzioni iniettive, suriettive, biettive. Classificazione delle funzioni. Dominio e segno di una funzione. Grafico probabile di una funzione. Funzioni pari e dispari. Funzione inversa. Grafici base di funzioni esponenziali e logaritmiche. Grafici deducibili.

- **Equazioni-disequazioni-sistemi**

Richiami ed approfondimenti. Disequazioni razionali intere o fratte. Sistemi di disequazioni. Disequazioni ed equazioni con i valori assoluti. Equazioni e disequazioni irrazionali esponenziali e logaritmiche.

- **Richiami di Geometria analitica della retta**

Equazione di una retta in posizione generica (esame dei casi particolari). Equazione implicita ed esplicita di una curva. Intersezione di due curve. Condizione di parallelismo e di perpendicolarità. Fascio proprio e fascio improprio di rette. Distanza punto retta. Luoghi geometrici.

- **I luoghi geometrici e le sezioni coniche**

- La Parabola

Equazione di una parabola con asse parallelo ad uno degli assi cartesiani.

Determinazione dell'equazione di una parabola assegnati fuoco e direttrice.

- La Circonferenza

Equazione generale e studio dei casi particolari. Condizioni per la determinazione di una circonferenza. Tangenti ad una circonferenza.

- L'Ellisse

Equazione dell'ellisse riferita al proprio centro e ai propri assi. Costruzione dell'ellisse. Ellissi traslate.

- L'Iperbole

Equazione dell'iperbole riferita al centro e agli assi. Asintoti dell'iperbole. Iperboli traslate. Iperbole equilatera. Equazione dell'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. Studio della funzione omografica. Costruzione degli asintoti e dei fuochi.

- **Dati e previsioni**

Interpolazione. Gli errori di accostamento (residui). Metodo dei minimi quadrati e metodo dei residui. Interpolazione lineare. L'errore standard e l'errore quadratico relativo.

- **Laboratorio**

Uso del foglio di calcolo e di software di geometria dinamica per la risoluzione di problemi:
excel:

Definizione del numero di Nepero e ricerca di valori approssimati

Grafici funzioni esponenziali e logaritmiche

Retta passante per due punti.

Spaghetti bridge: resistenza di un ponte al carico

Geogebra:

la parabola: costruzione come luogo geometrico + equazione, proprietà ottiche, parabola e realtà, rette tangenti, problemi isoperimetrici.

la circonferenza: costruzione come luogo geometrico + equazione, proprietà ottiche, rette tangenti

l'ellisse: costruzione come luogo geometrico + equazione, proprietà ottiche, ellisse traslata, ellisse e realtà, rette tangenti.

L'iperbole: costruzione come luogo geometrico + equazione, proprietà ottiche, iperbole e realtà, rette tangenti, iperboli particolari, la funzione omografica.

Trasformazioni Geometriche : camere a specchi bidimensionale e tridimensionale

Roma , 7-6-2023

L'insegnante

Serpico Ciro