

Programma svolto di MATEMATICA

**CLASSE 2° SEZIONE D Liceo Scientifico con Potenziamento Inglese- anno scolastico
2020/2021**

ALGEBRA

Ripasso frazioni algebriche.

Ripasso equazioni di primo grado: equazioni numeriche e letterali, intere e fratte. Discussioni di equazioni letterali fratte. Problemi di primo grado in un'incognita (sia di tipo algebrico che geometrico).

Disequazioni di primo grado e disequazioni fratte o fattorizzabili. Sistemi di disequazioni.

Sistemi lineari: definizioni; metodo di sostituzione, metodo del confronto, metodo di riduzione, metodo di Cramer; utilizzo dei vari metodi per stabilire se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile. Sistemi letterali con discussione. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Problemi (sia di tipo algebrico che geometrico) risolvibili con sistemi di primo grado.

Introduzione alla geometria analitica: definizione di sistema di riferimento cartesiano ortogonale e di coordinate di un punto. Coordinate del punto medio di un segmento e del baricentro di un triangolo; formula della distanza tra due punti.

Funzioni reali di variabile reale: dominio e codominio.

La funzione lineare e l'equazione in forma esplicita ed implicita di una retta.

Definizione di coefficiente angolare e proprietà; equazione di una retta non parallela all'asse y (forma esplicita : $y = mx + q$ con significato geometrico di m e q); equazione generale di una retta (forma implicita: $ax + by + c = 0$). Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità. Fasci di rette propri e impropri. Interpretazione geometrica di un sistema lineare in due incognite.

I numeri irrazionali; problemi geometrici che conducono all'introduzione dei numeri irrazionali (rettangolo argenteo e rettangolo aureo); dimostrazione dell'irrazionalità di radice di due. Definizione di numero irrazionale come allineamento decimale illimitato non periodico. Definizione di radice ennesima di un numero reale. Proprietà dei radicali ed operazioni con essi. Portar fuori e portar dentro radice anche nel caso di radicali algebrici; i metodi per razionalizzare il denominatore di una frazione contenente radicali. Definizione e proprietà delle potenze ad esponente razionale. Espressioni con potenze ad esponente frazionario.

Equazioni di secondo grado; equazioni incomplete e complete. Metodo del completamento del quadrato e dimostrazione della formula risolutiva; dimostrazioni inerenti le relazioni tra i coefficienti dell'equazione in forma normale e le soluzioni dell'equazione. Scomposizione del trinomio di II grado; equazioni letterali di secondo grado e loro discussione. Problemi sulle equazioni parametriche risolvibili mediante le relazioni tra i coefficienti dell'equazione e la somma e il prodotto delle soluzioni .

La parabola: definizione come luogo geometrico e costruzione con riga e compasso; proprietà geometriche della parabola . Equazione di una parabola con vertice nell'origine ed avente come asse di simmetria l'asse Y (con dimostrazione). La funzione di secondo grado $y = ax^2 + bx + c$: rappresentazione grafica e sue proprietà in relazione ai coefficienti a, b, c; le coordinate del vertice ed equazioni dell'asse di simmetria e della direttrice. Interpretazione grafica delle soluzioni di un'equazione di secondo grado. Utilizzo della parabola per la risoluzione grafica delle disequazioni di secondo grado. Sistemi di secondo grado del tipo retta-parabola (qualche esempio di discussione).

Equazioni di grado superiore al secondo fattorizzabili intere e fratte.

Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni fratte e/o fattorizzabili in fattori di primo o secondo grado.

GEOMETRIA

Circonferenza: definizioni e teoremi. Proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza. Segmenti di tangente condotte da un punto esterno. Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza (tutti i teoremi del libro di testo capitolo G5 e G6).

Equivalenza delle superfici piane; teoremi di Euclide e Pitagora (capitolo G7).

Misura delle aree dei poligoni.

Relazione tra lato e diagonale di un quadrato, relazione tra lato e altezza di un triangolo equilatero: applicazioni a triangoli o poligoni con angoli di 30° , 60° , 45° .

Il Teorema di Talete. Conseguenze immediate del teorema di Talete: teorema sulla retta parallela ad un lato di un triangolo, il teorema della bisettrice di un angolo interno di un triangolo.

Problemi sintetici (dimostrazioni). Problemi di geometria piana risolvibili per via algebrica.

Argomenti previsti nella programmazione iniziale che non sono stati svolti:

La similitudine fra triangoli: i criteri di similitudine dei triangoli.

Rapporto tra i perimetri di due poligoni simili e rapporto fra le aree .

La similitudine e la circonferenza: il teorema delle corde, il teorema delle secanti, il teorema della secante e della tangente. La sezione aurea di un segmento.

Le trasformazioni geometriche.

UNITÀ DIDATTICHE IN INGLESE (svolte in presenza con lettore Derek Simons)

Unità 1 (il linguaggio della geometria e gli stili di dimostrazione (“two-column proofs and paragraph proofs”))

Geometry terms, paragraph and two-column proofs; polygons and circles; angles at the centre and at the circumference, chord and circle theorems.

Unità 2 (Probabilità).

The classical definition of probability. The probability of the complementary event; mutually exclusive events and the addition rule (for Mutually Exclusive and Non-Exclusive Events).

Conditional probability, multiplication theorem on probability, independent and dependent events.

“Monty Hall” problem; the birthday problem; false positives.

Combinations and permutations: exercises on combination and repetitions.

UNITÀ DIDATTICA ED. CIVICA “Navigazione sicura sul web”

- Internet, World Wide Web (WWW), Uniform Resource Locator (URL), collegamento ipertestuale (hyperlink). Identificazione dei tipi più comuni di domini, geografici, aziendali (.org, .edu, .com, .gov). Il browser; servizi offerti da Internet ; come riconoscere un sito sicuro; la crittografia (cenni).
- navigazione sicura: protocollo https e certificati digitali (come visualizzarli e verificare che la connessione con un sito sia sicura). impostazioni del browser relative a: cronologia della navigazione, cookie, pop up, password memorizzate. Concetti base sicurezza informatica:

differenza fra dato e informazione; caratteristiche dei sistemi di gestione delle informazioni: confidenzialità, integrità, disponibilità. La normativa sulla privacy.

- Come ridurre i rischi nell'utilizzo dei social network; impostazioni consigliate su Facebook e Instagram e altri social.

F.to Barbara Bigi