

PROGRAMMAZIONE

- **ISTITUTO TECNICO GRAFICO**

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE IN USCITA BIENNIO

DISCIPLINA: MATEMATICA

COMPETENZE D'ASSE	DESCRIZIONE DELLA PERFORMANCE PER DIMOSTRARE L'ACQUISIZIONE DELLA COMPETENZA
<ul style="list-style-type: none">Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	<ul style="list-style-type: none"><i>Operare sui dati comprendendone il significato e utilizzando una notazione adeguata</i><i>Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione</i><i>Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione posta</i>
<ul style="list-style-type: none">Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"><i>Riconoscere gli enti e le figure e individuarne le relative proprietà</i><i>Risolvere problemi di tipo geometrico</i><i>Descrivere enti e figure</i><i>Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione o di una verifica, riproponendoli con la simbologia e il linguaggio specifici</i>
<ul style="list-style-type: none">Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"><i>Comprendere il problema ed orientarsi individuando le fasi del percorso risolutivo in un procedimento logico e coerente</i><i>Formalizzare il percorso attraverso modelli algebrici e grafici</i><i>Spiegare il procedimento seguito, convalidare e argomentare i risultati ottenuti, utilizzando il linguaggio e la simbologia specifici</i>
<ul style="list-style-type: none">Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico	<ul style="list-style-type: none"><i>Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da mettere in evidenza le caratteristiche di un fenomeno</i><i>Affrontare la situazione problematica posta avvalendosi di modelli matematici</i><i>Studiare il modello matematico rappresentativo della problematica affrontata, giungendo anche a previsioni sullo sviluppo del fenomeno</i>

CLASSI PRIME

MODULO N.1

TITOLO: GLI INSIEMI NUMERICI

REQUISITI NECESSARI PER AFFRONTARE IL MODULO	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere, in base alla loro posizione, il valore delle cifre che compongono un numero, saperlo leggere e tradurre in lettere. • Ordinare i numeri in senso crescente e decrescente.
COMPETENZA D'ASSE ***PRIMO STEP	<ul style="list-style-type: none"> • “Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica” (1) • “Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi” (3)
STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONOSCENZE</p> <p>I NUMERI NATURALI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Che cosa sono i numeri naturali. • Le quattro operazioni e le rispettive proprietà . • Multipli e divisori di un numero. • Numeri primi • Le potenze. • Le espressioni con i numeri naturali. • Le proprietà delle potenze. • M.C.D. e m.c.m. <p>I NUMERI INTERI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Che cosa sono i numeri interi. • Le operazioni nell’insieme dei numeri interi. • Le espressioni con i numeri interi. <p>I NUMERI RAZIONALI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le frazioni. • Le frazioni equivalenti e la proprietà invariantiva. • Dalle frazioni ai numeri razionali. • Confronto tra numeri razionali. • Le operazioni in Q. • Le potenze ad esponente intero negativo. • Le frazioni e le proporzioni. • Le percentuali. • I numeri razionali e i numeri decimali. • Il calcolo approssimato <p>CAPACITA’</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con i numeri naturali, interi e razionali. • calcolare potenze e applicarne le proprietà. • Scomporre un numero naturale in fattori primi • Calcolare M.C.D. e m.c.m. • Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio aritmetico-algebrico e viceversa. • Risolvere problemi con percentuali e proporzioni • Trasformare numeri decimali in frazione e viceversa • Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione <p>AZIONI PER FAR RIFLETTERE LO STUDENTE SUL PERCORSO DI APPRENDIMENTO EFFETTUATO (META COGNIZIONE):</p> <ul style="list-style-type: none"> • analisi dell'errore attraverso la correzione puntuale degli esercizi assegnati per casa e delle verifiche svolte in classe.
TEMPI	35 ore nel periodo settembre / gennaio
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
MODALITA' DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Indica quali, tra le seguenti operazioni, sono possibili in \mathbb{N}: ... • Svolgi le seguenti operazioni, applicando le proprietà delle potenze: ... • Indica quali proprietà sono state applicate nelle seguenti operazioni: ... • Calcola il M.C.D. e il m.c.m. fra i seguenti numeri naturali: ... • Calcola il valore della seguente espressione tra numeri naturali: ... • Traduci in espressione letterale la seguente frase e calcolane il valore per seguenti valori delle lettere: ... • Rappresenta i seguenti numeri interi sulla retta orientata: ... • Confronta i seguenti numeri interi: ... • Esegui le seguenti operazioni tra numeri interi: ... • Calcola il valore della seguente espressione tra numeri interi: ... • Traduci in espressione letterale la seguente frase e calcolane il valore per i seguenti valori delle lettere: ... • Indica la frazione corrispondente alla parte colorata delle seguenti figure: ... • Riduci ai minimi termini le seguenti frazioni: ...

	<ul style="list-style-type: none"> • Confronta le seguenti frazioni: ... • Rappresenta i seguenti numeri razionali sulla retta orientata: ... • Esegui le seguenti operazioni tra numeri razionali: ... • Calcola il valore della seguente espressione tra numeri razionali: ... • Calcola il termine incognito nelle seguenti proporzioni: ... • Trasforma in frazioni i seguenti numeri decimali: ... • Calcola la percentuale di sconto:... • Effettua il cambio della valuta:... • Confronta gli sconti praticati da più negozianti per individuare l'offerta più conveniente:.... • Calcola la distanza reale tra due città che sulla cartina distano:...
--	--

MODULO N.2**TITOLO: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI**

REQUISITI NECESSARI PER AFFRONTARE IL MODULO	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere, in base alla loro posizione, il valore delle cifre che compongono un numero, saperlo leggere e tradurre in lettere.• Ordinare i numeri in senso crescente e decrescente.
COMPETENZA D'ASSE	<ul style="list-style-type: none">• Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi(3)• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico (4)
STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none">• Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi• Le operazioni fra insiemi e le loro proprietà• Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni• Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà• Il concetto di funzione• Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa) <p>CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none">• Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi• Eseguire operazioni fra insiemi• Rappresentare una relazione• Riconoscere le proprietà di una relazione• Riconoscere una relazione di equivalenza e la partizione che essa determina• Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva• Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, di proporzionalità diretta e inversa. <p>AZIONI PER FAR RIFLETTERE LO STUDENTE SUL PERCORSO DI APPRENDIMENTO EFFETTUATO (META COGNIZIONE):</p> <ul style="list-style-type: none">• analisi dell'errore attraverso la correzione puntuale degli esercizi assegnati per casa e delle verifiche svolte in classe.

TEMPI	15 ore nel periodo settembre / gennaio
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
MODALITA' DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Indica quali, fra i seguenti, sono insiemi matematici • Rappresenta graficamente, per elencazione e per proprietà caratteristica l'insieme ... • Scrivi tutti i sottoinsiemi dell'insieme • Determina l'unione, l'intersezione, la differenza, il prodotto cartesiano dei seguenti insiemi ... • Dati gli insiemi ... rappresenta nei vari modi possibili la relazione ..., individua dominio, codominio . • Stabilisci di quali proprietà gode la relazione ... • Stabilisci se le seguenti relazioni sono di equivalenza • Indica fra le seguenti relazioni quelle che sono funzioni ... • riconosci fra le seguenti funzioni, quelle iniettive, suriettive, biiettive. • Data la funzione ... costruisci una tabella x, y e traccia il grafico. • Considera la tabella e stabilisci se i valori di x e y sono direttamente o inversamente proporzionali • Analizza un gruppo di ragazzi in base alle informazioni seguenti relative allo sport praticato ... traduci la situazione graficamente. Determina quanti alunni praticano... • Partendo dall'albero genealogico.... Studiare le relazioni di parentela e le loro proprietà. • Rappresentare graficamente le curve di crescita, usate dai pediatri, determinandone le principali proprietà.

MODULO N.3
TITOLO: IL CALCOLO LETTERALE

REQUISITI NECESSARI PER AFFRONTARE IL MODULO	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare il valore di espressioni numeriche• Applicare le proprietà delle operazioni
COMPETENZA D'ASSE	<ul style="list-style-type: none">• “Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica” (1)• “Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi” (3)
STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none">• I monomi e i polinomi• Le operazioni e le espressioni con monomi e polinomi• I prodotti notevoli• La scomposizione in fattori dei polinomi <p>CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none">• Operare con monomi e polinomi• Operare la scomposizione di un polinomio• Calcolare M.C.D. e m.c.m. fra monomi e fra polinomi• Generalizzare problemi mediante l'uso di variabili• Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa. <p>AZIONI PER FAR RIFLETTERE LO STUDENTE SUL PERCORSO DI APPRENDIMENTO EFFETTUATO (META COGNIZIONE):</p> <ul style="list-style-type: none">• analisi dell'errore attraverso la correzione puntuale degli esercizi assegnati per casa e delle verifiche svolte in classe.

TEMPI	40 ore nel periodo febbraio / aprile
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
MODALITA' DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • riconosci quali delle seguenti espressioni letterali sono monomi: ... • riconosci tra i seguenti monomi quelli simili: ... • calcola la somma algebrica dei seguenti monomi: ... • calcola il prodotto tra i seguenti monomi: ... • esegui le seguenti potenze di monomi: ... • calcola la seguente espressione con i monomi applicando le proprietà delle potenze: ... • esegui le seguenti divisioni tra monomi specificando se il risultato è un monomio: • determina il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo tra i monomi assegnati: ... • per ciascuno dei polinomi assegnati determina il grado complessivo e quello rispetto a ciascuna lettera: ... • stabilisci quale dei seguenti polinomi è completo rispetto alla variabile indicata: ... • ordina il seguente polinomio in senso crescente/decrescente rispetto alla variabile indicata: ... • scrivi un polinomio di quinto grado nella sola lettera x: ... • scrivi un polinomio di quinto grado nelle lettere x ed y omogeneo: ... • calcola la somma tra i seguenti polinomi: ... • calcola la differenza tra i seguenti polinomi: ... • esegui la seguente moltiplicazione di un monomio per un polinomio: ... • esegui le seguenti moltiplicazioni tra polinomi: • sviluppa i seguenti prodotti notevoli: ... • esegui la seguente divisione di un polinomio per un monomio: ... • calcola la seguente espressione con i polinomi: ... • traduci dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico la seguente frase: .. • traduci dal linguaggio algebrico al linguaggio naturale la seguente espressione letterale: ...

	<ul style="list-style-type: none"> • formalizza nel linguaggio algebrico il seguente problema: ... • raccogli, ove possibile, il fattore comune nei seguenti polinomi: ... • riconosci quali dei polinomi assegnati sono sviluppo di prodotti notevoli e scomponili: ... • scomponi in fattori irriducibili i seguenti trinomi notevoli: ... • scomponi, tenendo presente le regole studiate, i seguenti polinomi: ... • determina il massimo comune divisore e il minimo comune multiplo tra i seguenti polinomi: ... • verifica la seguente uguaglianza attribuendo un determinato valore alle lettere:... • quanti metri di recinzione sono necessari per delimitare un parcheggio:... • come si possono modificare le dosi di una torta trasformandola in modo da...
--	---

MODULO N.4
TITOLO: ELEMENTI DI GEOMETRIA

REQUISITI NECESSARI PER AFFRONTARE IL MODULO	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli enti fondamentali: punto, retta, piano • Conoscere le principali figure geometriche piane • Utilizzare gli strumenti del disegno • Disegnare punti, segmenti, poligoni
COMPETENZA D'ASSE	<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni" (2)
STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni • I punti, le rette, i piani, lo spazio • I segmenti, gli angoli • Le operazioni con segmenti e angoli • La congruenza delle figure • I triangoli • Criteri di congruenza dei triangoli • Rette perpendicolari • Rette parallele • Parallelogramma • il rettangolo • il quadrato • il rombo • Il trapezio • Rette e piani nello spazio • Poliedri: prisma, parallelepipedo e poliedri regolari <p>CAPACITA'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni fra segmenti e angoli • Eseguire costruzioni • Dimostrare teoremi su segmenti e angoli • Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni fra di essi • Enunciare e applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Applicare i teoremi sulle rette parallele

	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli • Distinguere tra rombi, quadrati, rettangoli e trapezi riconoscendone le proprietà. • Porre, analizzare e risolvere semplici problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche <p>AZIONI PER FAR RIFLETTERE LO STUDENTE SUL PERCORSO DI APPRENDIMENTO EFFETTUATO (META COGNIZIONE):</p> <ul style="list-style-type: none"> • coerenza del linguaggio della geometria con la produzione grafica • distinzione, nell'enunciato di un teorema, di ipotesi e tesi.
TEMPI	30 ore nel periodo febbraio / aprile
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • lezione partecipata • lezione frontale per la sistematizzazione • lavoro di produzione in piccoli gruppi • didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
MODALITA' DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilisci quale fra i seguenti enti geometrici non rappresenta un ente primitivo:... • Spiega la differenza tra postulato e teorema. • Definisci i seguenti enti geometrici: semiretta, segmento, angolo. • Disegna un angolo concavo ed un angolo convesso. • Dai la definizione di bisettrice di un angolo. • Individua tra i seguenti angoli quelli retti, acuti, ottusi, piatti, nulli, giri. • Disegna due segmenti consecutivi (ma non adiacenti) e due segmenti adiacenti. • Disegna due angoli consecutivi (ma non adiacenti) e due angoli adiacenti. • Stabilisci quali dei seguenti angoli sono complementari, supplementari • Disegna due angoli opposti al vertice ed enuncia il relativo teorema. <ul style="list-style-type: none"> • Dai la definizione di triangolo. • Classifica i seguenti triangoli in base al lati: ...

	<ul style="list-style-type: none"> • Classifica i seguenti triangoli in base agli angoli: ... • Enuncia i tre criteri di congruenza dei triangoli. • Osserva le coppie di triangoli in figura e stabilisci se sono congruenti ed in base a quale criterio: ... • Stabilisci quali, fra le rette in figura, sono parallele, quali perpendicolari e quali incidenti: ... • Disegna le proiezioni ortogonali dei segmenti riportati in figura sulle rette che compaiono nella stessa figura: ... • Per ognuno dei punti in figura, disegna il segmento che rappresenti la sua distanza da ognuna delle rette: ... • Per ogni retta della figura, disegna la retta passante per P parallela ad essa: ... <ul style="list-style-type: none"> • Riconosci fra i quadrilateri in figura i parallelogrammi: ... • Risolvi il seguente problema sul trapezio isoscele: ... • Ricordando la definizione, costruisci l'asse del segmento ... usando gli strumenti da disegno.. <ul style="list-style-type: none"> • Analizza e confronta le zone geografiche rappresentate:... • Confronta i percorsi stradali che da una città conducono a:...
--	--

MODULO N.5
TITOLO: INTRODUZIONE ALLA STATISTICA

REQUISITI NECESSARI PER AFFRONTARE IL MODULO	<ul style="list-style-type: none">• Usare consapevolmente le quattro operazioni• Utilizzare in modo appropriato le proporzioni
COMPETENZA D'ASSE	<ul style="list-style-type: none">• “Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico” (4)
STRUTTURA DI APPRENDIMENTO	<p>CONOSCENZE</p> <ul style="list-style-type: none">• Dati statistici• Rappresentazione grafica dei dati• Frequenza assoluta e relativa• indici di posizione centrale• indici di variabilità <p>CAPACITA’</p> <ul style="list-style-type: none">• raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati• determinare frequenza assoluta e relativa• calcolare indici di posizione centrale e di variabilità <p>AZIONI PER FAR RIFLETTERE LO STUDENTE SUL PERCORSO DI APPRENDIMENTO EFFETTUATO (META COGNIZIONE):</p> <ul style="list-style-type: none">• coerenza dei risultati ricavati con l’analisi del fenomeno.

TEMPI	10 ore da svolgersi nell'arco dell'anno, nel periodo ritenuto più opportuno dal docente
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> • Metodo della ricerca – azione • Lezioni frontali per la sistematizzazione • Ricerche in gruppo • Didattica laboratoriale: • esecuzione in gruppo o individuale di prove con implicazioni nella realtà quotidiana; • rielaborazione di dati e/o osservazioni ricavati direttamente dall'esperienza
MODALITA' DI VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> • Nella seguente indagine statistica indica....rappresenta graficamente i dati... • Dall'analisi della seguente tabella, deduci le informazioni richieste: ... • Determina la media aritmetica, la mediana e la moda dei seguenti dati: ... • Lanciando un dado, calcola la frequenza relativa all'uscita del numero:..., confronta il risultato con quello dei tuoi compagni • Calcola la media aritmetica dei voti riportati negli scrutini finali in:...