

Programmazione
Liceo “Leonardo da Vinci”
PARIGI
Anno Scolastico 2020-2021

Docente: PAOLA PEREGO

Classe: 3A Liceo Scientifico

Disciplina: MATEMATICA

- **FINALITÀ EDUCATIVE DELLA DISCIPLINA**

Nel corso del secondo biennio l'insegnamento della matematica prosegue ed amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani già avviato nel primo biennio; concorre insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla loro promozione umana ed intellettuale.

In questa fase della vita scolastica lo studio della matematica cura e sviluppa in particolare:

1. l'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione;
2. la capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi (storico-naturali, formali, artificiali);
3. la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
4. l'attitudine a riesaminare criticamente ed a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite;
5. l'interesse sempre più vivo nel cogliere gli sviluppi storico-filosofici del pensiero matematico.

Queste finalità si integrano con quelle proprie delle altre discipline del triennio di modo che l'insegnamento della matematica, pur conservando la propria autonomia epistemologico-metodologica, concorra in forma interdisciplinare alla formazione culturale degli allievi.

- **OBIETTIVI DISCIPLINARI**

Alla fine del secondo biennio l'alunno dovrà possedere, sotto l'aspetto concettuale, i contenuti prescrittivi previsti dal programma ed essere in grado di:

1. sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti;
2. operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule;
3. utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale;
4. affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione;
5. costruire procedure di risoluzione di un problema e, ove sia il caso, tradurle in programmi per il calcolatore;
6. risolvere problemi geometrici per via sintetica o per via analitica;
7. interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali;
8. applicare le regole della logica in campo matematico;
9. utilizzare consapevolmente elementi del calcolo differenziale;
10. inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali;
11. cogliere interazioni tra pensiero filosofico e pensiero matematico.

CONTENTUTI

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI	Equazioni e disequazioni con valore assoluto	Risolvere equazioni con valore assoluto Risolvere disequazioni con valore assoluto
	Equazioni e disequazioni irrazionali	Risolvere equazioni con radicali Risolvere disequazioni con radicali

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
FUNZIONI	<p data-bbox="440 255 667 282">Concetto di funzione</p> <p data-bbox="440 412 730 465">Definizione di funzione tra insiemi numerici</p> <p data-bbox="440 685 767 739">Definizione di funzioni reali a variabile reale</p> <p data-bbox="440 869 676 896">Dominio e codominio</p> <p data-bbox="440 1144 815 1171">Lettura del grafico di una funzione</p> <p data-bbox="440 1391 715 1417">Proprietà di una funzione</p> <p data-bbox="440 1603 571 1630">Invertibilità</p> <p data-bbox="440 1906 719 1933">Composizione di funzioni</p>	<p data-bbox="876 255 1310 376">Distinguere una funzione tra insiemi da una corrispondenza tra insiemi. Fornire esempi di semplici funzioni e di corrispondenze tra insiemi.</p> <p data-bbox="876 412 1310 651">Rappresentare e operare con intervalli in R. Riconoscere insiemi numerici limitati. Stabilire l'estremo superiore (l'estremo inferiore) di un insieme numerico limitato. Individuare massimo (minimo) di un insieme numerico limitato.</p> <p data-bbox="876 685 1342 806">Fornire la definizione di immagine e di Contro-immagine di un elemento mediante una funzione. Riconoscere una funzione reale.</p> <p data-bbox="876 840 1310 1079">Fornire la definizione di campo di esistenza, di dominio e di codominio di una funzione. Rappresentare il grafico di una funzione numerica Interpretare il grafico della funzione per valutare il dominio ed il codominio sugli assi rispettivi.</p> <p data-bbox="876 1113 1326 1323">Individuare nel grafico di una funzione gli zeri della funzione. Stabilire il campo di esistenza di semplici funzioni. Delimitare le regioni del piano cartesiano delle quali il grafico di una funzione è sottoinsieme.</p> <p data-bbox="876 1357 1310 1541">Conoscere le definizioni di funzione suriettiva, iniettiva e biunivoca. Essere in grado di fornire esempi per ogni tipo e saper riconoscere una funzione suriettiva, iniettiva e biunivoca dal suo grafico.</p> <p data-bbox="876 1574 1310 1843">Eseguire una restrizione sul dominio per una funzione. Riconoscere funzioni invertibili e costruire la funzione inversa. Tracciare il grafico della funzione inversa, costruendo la simmetrica rispetto alla bisettrice I-III quadrante, di una funzione con opportuna restrizione del dominio.</p> <p data-bbox="876 1877 1310 2029">Determinare la funzione composta mediante due o più funzioni assegnate. Stabilire il dominio di funzioni composte mediante semplici funzioni. Studiare funzioni definite a tratti.</p>

	Particolari classi di disequazioni che coinvolgono le funzioni abs e sqrt	<p>Discutere e risolvere disequazioni del tipo $f(x) > k, f(x) < k$</p> <p>Trasformare le disequazioni $f(x) > g(x), f(x) < g(x)$ in sistemi misti.</p> <p>Discutere la risolubilità di disequazioni del tipo $f(x) > k, f(x) < k$ e determinare le soluzioni</p> <p>Formalizzare $f(x) > k, f(x) < k$ mediante connettivi logici</p> <p>Trasformare le disequazioni del tipo $f(x) > g(x)$ in disgiunzione di sistemi</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni di vario genere trasformandole in una disgiunzione di sistemi</p>
--	---	--

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
FUNZIONI GONIOMETRICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Angoli/Archi associati • Formule di addizione e sottrazione • Formule di bisezione e formule parametriche • Formule di prostaferesi e di Werner • Identità goniometriche • Equazioni goniometriche elementari • Equazioni riconducibili a elementari mediante trattamenti e/o sostituzioni 	<p>Calcolare le funzioni del complementare, del supplementare, dell'opposto di un arco e di altri archi associati.</p> <p>Riconoscere il carattere di parità (disparità) delle funzioni goniometriche.</p> <p>Trasformare espressioni contenenti archi associati.</p> <p>Ridurre al primo quadrante: relazioni per le funzioni goniometriche di un angolo $\alpha > \frac{\pi}{2}$.</p> <p>Trasformare una espressione contenente funzioni della somma di due archi.</p> <p>Trasformare espressioni contenenti funzioni dell'arco doppio di un arco assegnato.</p> <p>Calcolare le funzioni di $\alpha / 2$ in base ad informazioni relative alle funzioni di α.</p> <p>Scrivere un'espressione utilizzando una sola funzione goniometrica.</p> <p>Trasformare una somma di funzioni in un prodotto di funzioni e viceversa.</p>
IDENTITA' ED EQUAZIONI GONIOMETRICHE	<ul style="list-style-type: none"> • Equazioni lineari in $\sin x$ e $\cos x$ • Altri tipi di equazioni 	<p>Verificare identità goniometriche.</p> <p>Valutare la risolubilità di equazioni del tipo $\sin(f(x)) = k$ e stabilirne le</p>

	<p>Goniometriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di equazioni goniometriche • Disequazioni goniometriche Elementari • Disequazioni goniometriche riconducibili a elementari • Disequazioni lineari in $\sin x$ e $\cos x$ • Rappresentare e interpretare il grafico di funzioni goniometriche 	<p>soluzioni. Stabilire il numero di soluzioni appartenenti a un intervallo prefissato. Equazioni del tipo $\sin(f(x)) = \sin(g(x))$, $\sin(f(x)) = \cos(g(x))$. Ricondurre ad equazioni elementari particolari classi di equazioni ($af^2(x) + c = 0, f(x) + g(x) = k$). Risolvere equazioni lineari non omogenee seguendo la risoluzione grafica e/o utilizzando il metodo dell'angolo aggiunto. Risolvere equazioni omogenee in $\sin x$ e $\cos x$ ed altri tipi di equazioni goniometriche. Risolvere sistemi di equazioni goniometriche. Valutare la risolvibilità di disequazioni del tipo $\sin x < k$ e interpretare le soluzioni sia sulla circonferenza goniometrica sia sul grafico della funzione goniometrica in esame. Ricondurre a disequazioni elementari particolari classi di disequazioni. Applicare trattamenti adeguati a disequazioni di classi particolari ($\sin f(x) > k, \dots$) Risolvere disequazioni lineari non omogenee seguendo la risoluzione grafica e/o utilizzando il metodo dell'angolo aggiunto. Interpretare analiticamente la risoluzione di $\sin x < k$</p>
--	---	---

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
L'INSIEME C	<ul style="list-style-type: none"> • L'insieme C dei numeri complessi 	<p>Estensione dell'insieme R: coppie ordinate di numeri reali. Conoscere la terminologia dei numeri complessi. Operare su numeri complessi in forma polinomiale. Rappresentare numeri complessi sul piano di Argand-Gauss Eeguire conversioni fra le varie rappresentazioni dei numeri complessi Risolvere equazioni polinomiali in campo complesso. Determinare la potenza di un numero complesso. Utilizzare la formula di De Moivre per interpretare le soluzioni di $z^n = a$.</p>

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
POTENZA REALE DI UN NUMERO REALE	Ampliamento del concetto di potenza	<p>Interpretare potenze ad esponente intero e razionale</p> <p>Fornire una interpretazione della potenza ad esponente irrazionale (anche mediante il concetto di classi contigue)</p> <p>Trasformare espressioni in base alle proprietà delle potenze</p> <p>Scrivere, quando è possibile, una espressione sotto forma di potenza</p>
ESPONENZIALE	<p>La funzione esponenziale</p> <p>Caratteristiche della funzione esponenziale</p>	<p>Definire la funzione esponenziale $y = a^x$</p> <p>Stabilire un dominio per la funzione esponenziale</p> <p>Disegnare il grafico della funzione esponenziale</p> <p>Stabilire il comportamento del grafico rispetto all'asse x.</p> <p>Riconoscere il carattere di monotonia delle funzioni esponenziali.</p> <p>Utilizzare lo schema $a^{x_1} = a^{x_2} \Leftrightarrow x_1 = x_2$ per risolvere semplici equazioni esponenziali.</p>
DEFINIZIONE DI LOGARITMO	Il logaritmo in base a di un numero	<p>Determinare il logaritmo in base a di alcuni numeri positivi mediante lo schema del confronto fra esponenti</p> <p>Utilizzare la calcolatrice scientifica per approssimare logaritmi in base 10 e in base e.</p>
LA FUNZIONE LOGARITMICA	<p>La funzione logaritmica di base a</p> <p>Caratteristiche della funzione logaritmica</p>	<p>Definire la funzione $y = \log_a x$.</p> <p>Riconoscere funzioni inverse nelle funzioni $y = a^x$ e $y = \log_a x$.</p> <p>Stabilire un dominio per la funzione logaritmica.</p> <p>Disegnare il grafico della funzione logaritmica (anche utilizzando software specifici).</p> <p>Riconoscere il carattere di monotonia delle funzioni logaritmiche.</p> <p>Stabilire zero e segno di una funzione logaritmica.</p>
ALGEBRA DEI LOGARITMI	Algebra dei logaritmi	<p>Dimostrare le proprietà dei logaritmi</p> <p>Utilizzare le proprietà dei logaritmi per trasformare espressioni.</p> <p>Convertire il logaritmo in base a di un numero nel logaritmo in base b dello stesso numero</p>
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI	Il "cambio di base"	<p>Risolvere equazioni riconducibili allo schema $a^{f(x)} = a^{g(x)}$ mediante l'inevitabilità della funzione logaritmica.</p> <p>Trasformare equazioni del tipo $a^{f(x)} = b^{g(x)}$ in equazioni algebriche</p>

ESPONENZIALI E LOGARITMICHE	Equazioni esponenziali	<p>mediante la “applicazione” del logaritmo. Utilizzare tecniche di sostituzione con variabili ausiliarie per particolari classi di equazioni.</p> <p>Risolvere disequazioni riconducibili allo schema $a^{f(x)} \leq a^{g(x)}$ facendo riferimento al carattere di monotonia della funzione.</p> <p>Risolvere disequazioni del tipo $a^{f(x)} \leq b^{g(x)}$ trasformandole in disequazioni algebriche. Utilizzare tecniche di sostituzione con variabili ausiliarie</p>
	Disequazioni esponenziali	<p>Risolvere equazioni riconducibili allo schema $\log(f(x)) = k$ in base alla definizione di logaritmo.</p> <p>Risolvere equazioni riconducibili allo schema $\log(f(x)) = \log(g(x))$.</p> <p>Risolvere particolari classi di equazioni mediante trasformazioni basate sulle proprietà dei logaritmi o sostituzioni.</p>
	Equazioni logaritmiche	<p>Risolvere disequazioni riconducibili agli schemi $\log(f(x)) > 0$, $\log(f(x)) > k$.</p> <p>Trasformare disequazioni del tipo $\log(f(x)) > \log(g(x))$ in un sistema di disequazioni.</p> <p>Prevedere il grafico probabile di una funzione composta del tipo $y = k \cdot \log(hx - a)$.</p>
	Disequazioni logaritmiche	<p>Disegnare il grafico di funzioni composte che presentano il valore assoluto</p> <p>Interpretare graficamente equazioni e disequazioni delle tipologie precedenti.</p>
	Trasformazioni	

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE DEL PIANO	<ul style="list-style-type: none"> Definizione e terminologia 	<p>Utilizzare la terminologia delle trasformazioni geometriche. Definire punti uniti, invarianti, trasformazione inversa.</p>
SIMMETRIE	<ul style="list-style-type: none"> La simmetria assiale Simmetrie assiali in un ambito analitico 	<p>Richiamare la costruzione con riga e compasso del simmetrico di un punto P rispetto ad un punto rispetto ad una retta</p> <p>Individuare gli invarianti in una simmetria assiale. Scrivere le equazioni delle simmetrie</p> <p>$\sigma_x, \sigma_y, \sigma_{y=x}, \sigma_{y=-x}, \sigma_{x=a}, \sigma_{y=b}, \sigma_{y=mx+q}$</p> <p>Determinare il corrispondente di un</p>

<p>TRASLAZIONI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simmetrie centrali • Aspetti strutturali • Vettori e traslazioni • Traslazioni dal punto di vista analitico 	<p>punto, di una retta, di una parabola mediante una simmetria. Riprendere il concetto di parità/disparità.</p> <p>Definire la simmetria centrale in termini di composizione di simmetrie assiali. Individuare gli invarianti in una simmetria centrale. Dimostrare proprietà delle simmetrie in ambito sintetico. Scrivere le equazioni delle $\sigma_O, \sigma_{(a,b)}$ Determinare il corrispondente di un punto, di una retta, di una conica mediante una simmetria centrale Trasformare coniche di equazione assegnata. Associare ad una simmetria una matrice quadrata Determinare elementi uniti Comporre simmetrie assiali, sia dal punto di vista sintetico, che dal punto di vista analitico</p> <p>Rappresentare vettori in forme diverse e convertire le rappresentazioni Associare a un vettore la traslazione corrispondente Dimostrare per via sintetica l'esistenza di invarianti. Scrivere le equazioni della traslazione associata a un vettore.</p> <p>Disegnare il grafico di $y = \pm f(x - a) + b$, conoscendo il grafico di $y = f(x)$. Stabilire le caratteristiche del grafico di $y = f(x - a) + b$ in base alle caratteristiche del grafico di $y = f(x)$. Individuare le relazioni fra il grafico di $y = f(x)$ e quello di $y = f(x - a) + b$</p>
<p>CONICHE E TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Approfondimenti sulle coniche • Forma generale dell'equazione di una conica 	<p>Scrivere l'equazione della corrispondente di una conica in una traslazione Riconoscere l'equazione di una iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. Determinare il grafico probabile di una funzione omografica.</p>
<p>AFFINITA'</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Affinità • Affinità in un ambito analitico 	<p>Definire un'affinità come corrispondenza biunivoca di un piano in sé.</p> <p>Definire una affinità in termini di $X = f(x, y) \wedge Y = g(x, y)$. Stabilire gli invarianti di una affinità. Associare ad una affinità una matrice quadrata.</p>

SIMILITUDINI	<ul style="list-style-type: none"> • Particolari classi di affinità • Similitudini 	<p>Definire affinità dirette e affinità inverse in relazione anche alle matrici loro associate. Definire il prodotto o composizione di affinità.</p> <p>Definire l'affinità identica e l'affinità Inversa τ^{-1} di un'affinità τ data.</p> <p>Determinare il corrispondente di un punto, di una retta, di una parabola mediante una affinità</p> <p>Descrivere le caratteristiche delle affinità $X = kx \wedge Y = y$ e $X = x \wedge Y = ky$</p> <p>Trasformare un quadrilatero, un poligono, un grafico di funzione mediante tale affinità.</p> <p>Prevedere le caratteristiche del grafico di $y = f(kx)$ e di $y = k \cdot f(x)$ in base alle caratteristiche di $y = f(x)$</p>
OMOTETIE	<ul style="list-style-type: none"> • Omotetie • Omotetie in un ambito analitico 	<p>Definire una similitudine come particolare affinità.</p> <p>Determinare le equazioni di una similitudine e le condizioni affinché un'affinità sia una similitudine.</p> <p>Individuare invarianti e proprietà delle similitudini.</p> <p>Definire un'omotetia in un piano in sé. Costruire con riga e compasso il corrispondente di un punto P in una omotetia di centro C assegnato e rapporto k.</p> <p>Individuare gli invarianti in una omotetia.</p> <p>Scrivere le equazioni della omotetia O, k ω Scrivere la matrice associata ad una omotetia</p> <p>Determinare il corrispondente di un punto, di una retta, di una parabola mediante una omotetia.</p> <p>Verificare, dal punto di vista analitico, alcune relazioni di invarianza</p> <p>Stabilire i corrispondenti di un punto, di una retta, di una conica mediante un'omotetia. corrispondente matrice.</p>
ISOMETRIE	<ul style="list-style-type: none"> • Isometrie • Prodotto di trasformazioni 	<p>Definire una similitudine come particolare affinità.</p> <p>Determinare le equazioni di una similitudine e le condizioni affinché un'affinità sia una similitudine.</p> <p>Individuare invarianti e proprietà delle similitudini.</p> <p>Definire un'omotetia in un piano in sé. Costruire con riga e compasso il corrispondente di un punto P in una omotetia di centro C assegnato e rapporto k.</p> <p>Individuare gli invarianti in una omotetia.</p> <p>Scrivere le equazioni della omotetia O, k ω Scrivere la matrice associata ad una omotetia</p> <p>Determinare il corrispondente di un punto, di una retta, di una parabola mediante una omotetia.</p> <p>Verificare, dal punto di vista analitico, alcune relazioni di invarianza</p> <p>Stabilire i corrispondenti di un punto, di una retta, di una conica mediante un'omotetia. corrispondente matrice.</p> <p>Interpretare le isometrie in termini di particolari affinità.</p> <p>Individuare isometrie dirette e isometrie inverse.</p> <p>Inquadrare complessivamente le isometrie come insieme di trasformazioni.</p> <p>Definire il prodotto $\tau_1 \circ \tau_2$</p> <p>Stabilire le caratteristiche del grafico di $y = k \cdot f(hx - a) + b$ in base alle caratteristiche del grafico di $y = f(x)$.</p>

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
<p>FUNZIONI INVERSE</p> <p>GRAFICI DELLE FUNZIONI INVERSE</p> <p>FUNZIONI COMPOSTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La funzione $y = \arcsin x$ • Aspetti strutturali in ambito funzionale • Lettura ed interpretazione dei grafici • Trasformazioni di un grafico 	<p>Eseguire opportune restrizioni sulla funzione $y = \sin x$ idonee a creare una funzione invertibile. Definire la funzione $y = \arcsin x$. Disegnare il grafico delle funzioni inverse $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctan x$. Utilizzare la calcolatrice scientifica per ottenere valori approssimati di tale funzione.</p> <p>Stabilire il dominio di funzioni composte del tipo $y = \arcsin f(x)$. Comporre f ed f^{-1} e stabilire le relazioni della funzione ottenuta con l'identità.</p> <p>Disegnare i grafici di $y = \sin(\arcsin x)$ e di $y = \arcsin(\sin x)$. Interpretare graficamente la risolubilità di una equazione del tipo $\sin x = k$.</p> <p>Interpretare le soluzioni di $\sin x = k$ in termini di arcoseno. In base al grafico, stabilire relazioni (segno, numero, appartenenza a intervalli) fra l'equazione $\sin x = k$ e le sue soluzioni Interpretare graficamente la disequazione $\sin x > k$. Interpretare le soluzioni di $\sin x > k$ in termini di arcoseno</p> <p>Riconoscere le trasformazioni coinvolte in funzioni composte del tipo $y = k \sin(hx - a) + b$ $y = k \arcsin(x - a) + b$ Prevedere l'andamento della funzione $y = k \sin(hx - a) + b$ $y = k \arcsin(x - a) + b$ in base all'analisi dei parametri Eseguire congetture sulla possibile espressione analitica di una funzione, assegnato il suo grafico</p>

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
RETTE E PIANI NELLO SPAZIO	<p>Postulati dello spazio</p> <p>Retta e piano perpendicolari (definizione e teorema)</p> <p>Teorema delle tre perpendicolari</p> <p>Rette parallele nello spazio</p> <p>Diedri</p> <p>Piani perpendicolari</p> <p>Rette sghembe</p> <p>Angoloidi;</p>	<p>Applicare i postulati di geometria nello spazio per riconoscere relazioni tra figure</p> <p>Dimostrare il teorema delle tre perpendicolari e le sue conseguenze</p> <p>Riconoscere e disegnare i differenti solidi</p>

ANGOLOIDI E SOLIDI NOTEVOLI	superficie piramidale indefinita e definita; piramide indefinita e definita; piramide obliqua e retta ; apotema della piramide retta (teorema con dimostrazione); tronco di piramide retta. Poliedri; superficie prismatica indefinita e definita; prisma indefinito e definito; parallelepipedo, parallelepipedo rettangolo, cubo. Poliedri regolari (solidi platonici) Corpi rotondi: cono e tronco di cono, cilindro, sfera	Conoscere i solidi platonici
SUPERFICIE E VOLUMI	Superficie e volumi dei solidi studiati	Risolvere problemi con applicazione delle formule sulle aree e i volumi

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO	Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio	Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio Determinare i grafici per punti e le linee di livello di funzioni di due variabili

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
CALCOLO COMBINATORIO	Operare con il calcolo combinatorio	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione - Calcolare il numero di permutazioni semplici e con ripetizione - Operare con la funzione fattoriale - Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione - Operare con i coefficienti binomiali

ARGOMENTO	CONOSCENZE/CONTENUTI DISCIPLINARI	ABILITA'
PROBABILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> - Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica - Calcolare la probabilità di eventi semplici - Calcolare la probabilità di eventi complessi 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la probabilità (classica) di eventi semplici - Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica - Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi - Calcolare la probabilità condizionata - Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute - Applicare il teorema di Bayes

METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO

Nello svolgimento del programma di matematica l'ordine degli argomenti non sarà necessariamente quello presentato nella scansione sopra riportata in quanto si terrà conto del valore propedeutico che alcuni argomenti di matematica hanno rispetto ad altre discipline previste nell'ordinamento (come le scienze).

Si cercherà di mettere in luce analogie e connessioni tra argomenti apparentemente diversi allo scopo di realizzarne l'integrazione e di facilitarne la comprensione da parte degli allievi. Si ritiene essenziale inoltre che l'insegnamento sia condotto per problemi, secondo i metodi della didattica laboratoriale: partire da una situazione problematica che stimoli gli allievi, indurli a formulare ipotesi di soluzione mediante il ricorso non solo a conoscenze già possedute, ma anche alla intuizione e alla fantasia, quindi a cercare un procedimento risolutivo e scoprire le relazioni matematiche che sottostanno al problema, infine alla generalizzazione e formalizzazione del risultato conseguito ed al suo collegamento con le nozioni teoriche già apprese.

L'insegnamento per problemi non esclude però che si faccia ricorso ad esercizi di tipo applicativo, sia per consolidare le nozioni apprese dagli allievi, sia per fare acquisire loro una sicura padronanza del calcolo.

Da ultimo si vuole sottolineare la assoluta necessità, da parte della docente, di costruire un vero rapporto con gli studenti, che prescindendo dalle discipline insegnate, al fine di trasformare il "lavoro" di "trasmettitore di nozioni" in interazione reciproca, proficua, profonda, che si fonda su basi di fiducia reciproca, finalizzata alla crescita interiore anche attraverso l'apprendimento della matematica. Non solo la matematica concorre alla costruzione di un tale rapporto e di un tale percorso formativo; durante l'anno scolastico diverse, si auspica, saranno le attività vissute con e per gli studenti della classe: esperienze attraverso le quali gli studenti possono percepire la dimensione umana del docente e la sua formazione in ambiti che non siano strettamente legati alle discipline insegnate. In questo percorso, ad esempio, molto importante sarà sempre l'aspetto storico della disciplina, e la ricerca e l'approfondimento dei percorsi e dei personaggi storici intervenuti nello studio della matematica.

Strategie didattiche utilizzate:

- lezioni frontali e dialogiche che stimolino e coinvolgano gli alunni
- esercitazioni individuali e a gruppi guidate in classe con correzione immediata
- esercitazioni da svolgere a casa per verificare e consolidare le nozioni acquisite
- controllo periodico delle esercitazioni assegnate

Strumenti utilizzati:

- sussidi audiovisivi
- proiezione di materiali con dispositivi presenti in aula
- utilizzo di spazi e attrezzature dell'edificio

Principali modalità di realizzazione della DDI (didattica digitale integrata)

- Video-lezioni con condivisione schermo in tempo reale affinché gli studenti vedano quanto la docente sta scrivendo (calcoli, dimostrazioni)
- Chat con i rappresentanti di classe tramite piattaforma whatsapp per comunicazioni o domande
- Risposte a quesiti dei singoli tramite Skype o Mail
- Assegnazione di compiti sulla piattaforma Collabora/Teams
- Link a lezioni online
- Produzione di testi con esercizi da svolgere

STRUMENTI PER LE VERIFICHE FORMATIVE E SOMMATIVE

Criteri per la valutazione

<u>Sapere:</u>	comprendere gli argomenti svolti sapere esporre con precisione gli argomenti svolti sapere rielaborare in modo critico le conoscenze acquisite e sapere collegare logicamente le proprie conoscenze
<u>Saper essere:</u>	dimostrare impegno personale dimostrare disponibilità al dialogo educativo collaborare col docente e con i compagni

dimostrare lealtà e correttezza nei rapporti con gli altri

Saper fare: sapere organizzare il proprio lavoro in classe
sapere organizzare il proprio lavoro a casa
sapere programmare i propri impegni scolastici ed extra-scolastici
saper risolvere problemi con metodi alternativi

Strumenti per la valutazione

Verifica e valutazione in itinere o formativa:

test a scelta multipla
correzione compiti domestici
interventi e richieste di spiegazioni

Verifica e valutazione sommativa:

verifiche strutturate e semi-strutturate
test a scelta multipla
questionari a risposta aperta o chiusa
interrogazioni orali (almeno una in ogni periodo valutativo)
compiti in classe tradizionali (almeno uno in ogni periodo valutativo)
relazioni scritte ed orali su argomenti specifici

Valutazioni e verifiche nella DDI

- Colloqui di verifica nel corso delle video-lezioni
- Presentazione di relazioni orali
- Questionario nel corso delle video-lezioni
- Svolgimento degli elaborati proposti in piattaforma
- Discussione e commento delle prove scritte
- Assegnazione piccoli test da svolgersi online nel corso di un collegamento

NUMERO DI VERIFICHE ORALI E SCRITTE

Almeno 1 in ogni periodo valutativo

VALUTAZIONE

La valutazione delle verifiche scritte avverrà allegando alla verifica stessa una tabella di conversione da un punteggio grezzo (per esempio in 60-mi) al punteggio in 10-mi. In questo caso agli esercizi verranno attribuiti dei punteggi parziali che tengano conto delle conoscenze, delle abilità e delle competenze.

La tabella di conversione potrà essere la seguente:

PUNTI	0 – 5	5 – 10	10– 15	15– 20	20– 25	25– 30	30– 35	35– 40	40– 45	45 - 50	50–55	55-60
VOTO	1– 1,75	1,75 - 2,5	2,5 - 3,25	3,25 - 4	4 - 4,75	4,75 - 5,5	5,5 - 6,25	6,25 - 7	7 - 7,75	7,75 - 8,5	8,5 - 9,25	9,25- 10

STRATEGIE DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

Strumenti per il recupero

- tutoraggio in classe
- interventi individualizzati
- corsi di recupero
- recupero in itinere

Strumenti per il potenziamento

- Lettura e commento di testi tematici
- Approfondimento questioni storiche relative al programma svolto
- Utilizzo di software applicativo dedicato

Luogo e data

Parigi, 2 novembre 2020

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roberto', written in a cursive style.