

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

Docente: PAOLA PEREGO

Classe: 1A Liceo Scientifico

Disciplina: MATEMATICA

#### COMPETENZE

Le competenze da acquisire nel primo biennio sono le seguenti:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
4. 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

Si perseguirà il loro raggiungimento attraverso lo svolgimento delle seguenti sezioni della disciplina:

#### CONTENUTI

<b>Tem</b>	<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Insiemi numerici	1,4	-Insieme dei naturali, relativi, razionali -Multipli, sottomultipli -Operazioni e loro proprietà -Espressioni numeriche	-Calcolare il valore di una espressione numerica -Applicare le proprietà delle potenze -Scomporre un numero in fattori primi -Calcolare MCD e mcm tra numeri -Risolvere espressioni aritmetiche e problemi -Semplificare espressioni -Risolvere problemi con percentuali e proporzioni -Trasformare numeri decimali in frazioni -Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione
Insiemi e logica	3,4	-Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi -Operazioni tra insiemi e loro proprietà	-Riconoscere le proposizioni logiche -Applicare le proprietà degli operatori logici

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-il significato dei simboli utilizzati in logica</li> <li>-le proposizioni e connettivi logici</li> <li>-le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche</li> </ul>	
Relazioni e funzioni	3,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Relazioni binarie</li> <li>-Relazioni all'interno di un insieme</li> <li>-Relazioni di equivalenza</li> <li>-Relazioni d'ordine</li> <li>-Funzioni</li> <li>-Piano cartesiano e funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappresentare una relazione</li> <li>Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente</li> <li>Riconoscere una relazione d'ordine</li> <li>Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva</li> <li>Ricerca il dominio naturale e gli zeri di una funzione numerica</li> <li>Determinare l'espressione di funzioni composte e funzioni inverse</li> <li>Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica e una funzione lineare e disegnarne il grafico</li> <li>Riconoscere una funzione definita a tratti e disegnarne il grafico</li> <li>Riconoscere le funzioni circolari, disegnarne il grafico e utilizzarle per risolvere problemi sui triangoli rettangoli</li> <li>Risolvere problemi utilizzando diversi tipi di funzioni numeriche</li> </ul>
Monomi e polinomi	1,3,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Monomi polinomi</li> <li>-Le operazioni e le espressioni con i monomi polinomi</li> <li>-I prodotti notevoli</li> <li>-Il teorema di Ruffini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sommare monomi</li> <li>-Calcolare prodotti potenze e quozienti di monomi</li> <li>-Operare con i polinomi</li> <li>-Semplificare espressioni</li> <li>-Applicare prodotti notevoli</li> <li>-Eeguire divisione tra due polinomi</li> <li>-Applicare la regola di Ruffini</li> </ul>
Scomposizione di polinomi e frazioni algebriche	1,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La scomposizione in fattori dei polinomi</li> <li>-Le frazioni algebriche</li> <li>-Operazioni con frazioni algebriche</li> <li>-Condizioni di esistenza una frazione algebrica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Raccogliere a fattore comune</li> <li>-Determinare le condizioni d'esistenza di una frazione algebrica</li> <li>-Semplificare frazioni algebriche</li> <li>-Eeguire operazioni potenze con frazione algebrica</li> <li>-Semplificare espressioni con frazioni algebriche</li> </ul>

Equazioni lineari	3,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le identità</li> <li>-Le equazioni</li> <li>-Equazioni equivalenti e principi di equivalenza</li> <li>-Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Stabilire se un'uguaglianza è una identità</li> <li>-Stabilire se un valore è soluzione dell'equazione</li> <li>-Applicare principi di equivalenza alle equazioni</li> <li>-Risolvere equazioni intere e fratte numeriche</li> <li>-Utilizzare l'equazione per rappresentare e risolvere problemi</li> </ul>
Disequazioni lineari	1,3,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le disequazioni numeriche</li> <li>-Le disequazioni</li> <li>-Disequazione equivalente principi di equivalenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Applicare principi di equivalenza alle disequazioni</li> <li>-Risolvere disequazione lineare e rappresentare le soluzioni su una retta</li> <li>-Risolvere disequazione fratte</li> <li>-Risolvere sistemi di disequazione</li> </ul>
Sistemi lineari	1,3,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>-I sistemi di equazioni lineari</li> <li>-Sistemi determinati impossibili indeterminati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</li> <li>-Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione e del confronto</li> <li>-Risolvere un sistema con il metodo di riduzione</li> <li>-Risolvere problemi mediante sistemi</li> </ul>
Geometria analitica: Il piano cartesiano e la retta	3,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema di riferimento</li> <li>- Piano cartesiano</li> <li>-Punto medio e distanza di punti</li> <li>-Retta e sua equazione generale</li> <li>-Retta e sistemi lineari</li> <li>-Rette parallele e perpendicolari</li> <li>-Fasci di rette</li> <li>-Distanza punto retta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcolare la distanza tra due punti</li> <li>Determinare la partizione di un insieme</li> <li>Determinare il punto medio di un segmento</li> <li>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</li> <li>Stabilire se due rette sono incidenti (in particolare perpendicolari) o parallele</li> <li>Scrivere l'equazione di una retta dati alcuni elementi</li> <li>Operare con i fasci di rette propri e impropri</li> <li>Calcolare la distanza di un punto da una retta</li> <li>Risolvere problemi su rette e segmenti</li> <li>Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</li> </ul>

I radicali	1,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Numeri reali</li> <li>-Radicali aritmetici e geometrici</li> <li>-Condizioni di esistenza di radicali</li> <li>-Semplificazione d radicali</li> <li>-Operazioni con radicali</li> <li>-Razionalizzazione</li> <li>-Radicali doppi</li> </ul>	<p>Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni</p> <p>Applicare la definizione di radice ennesima</p> <p>Determinare le condizioni di esistenza di un radicale</p> <p>Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali</p> <p>Eeguire operazioni e potenze con i radicali</p> <p>Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</p> <p>Semplificare espressioni con i radicali</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione</p> <p>Riconoscere numeri razionali e irrazionali</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p> <p>Eeguire calcoli con potenze a esponente frazionario</p>
Le equazioni di secondo grado e la parabola	1,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equazione di secondo grado e sua formula risolvente</li> <li>-Funzione quadratica e parabola</li> <li>-Teorema di Cartesio</li> <li>-Scomposizione trinomio secondo grado</li> <li>-Problemi con equazioni di secondo grado</li> </ul>	<p>Applicare la formula risolvente delle equazioni di secondo grado</p> <p>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete e incomplete</p> <p>Disegnare una parabola nota la sua equazione, individuando vertice e asse</p> <p>Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado</p> <p>Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla</p> <p>Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio</p> <p>Scomporre trinomi di secondo grado</p> <p>Risolvere problemi di secondo grado</p>
Applicazioni delle equazioni di secondo grado	1,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equazioni fratte di secondo grado</li> <li>-Equazioni di grado superiore risolvibili con particolari scomposizioni</li> </ul>	<p>Risolvere equazioni fratte di secondo grado</p> <p>Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori</p> <p>Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche</p>

			Risolvere equazioni reciproche
Geometria: La geometria del piano	2,4	-Definizioni, postulati, teoremi e dimostrazioni -Punti, rette, piani, lo spazio -I segmenti -Gli angoli -Operazioni con segmenti e con angoli -Congruenza di figure	-Eseguire operazioni con segmenti ed angoli -Eseguire costruzioni -Dimostrare teoremi su segmenti e angoli
Geometria: I triangoli	2,4	-I triangoli -Criteri di congruenza -Proprietà dei triangoli isosceli -Disuguaglianze tra triangoli	-Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra essi -Utilizzare le proprietà dei triangoli isoscele ed equilateri -Dimostrare teoremi sui triangoli
Geometria: Rette perpendicolari e parallele	2,3	-Rette perpendicolari -Rette parallele -Criteri congruenza dei triangoli rettangoli	Eseguire dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli
Geometria: Parallelogrammi e trapezi	2,3	-Parallelogramma -Rettangolo -Rombo -Quadrato -Trapezio -Proprietà che li caratterizzano	Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele

## 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
<u>Saper fare:</u>	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*

