



**MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE**  
**UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO**  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "CARLO JUCCI" - RIETI**  
**P.zza San Francesco s.n.c. — Tel. e fax 0746203331**  
**Email [riis00900x@istruzione.it](mailto:riis00900x@istruzione.it) Sito Internet [www.liceocarlojucci.edu.it](http://www.liceocarlojucci.edu.it)**

**INDIRIZZO LICEO SCIENTIFICO - DIPARTIMENTO SCIENTIFICO**  
**PROGRAMMAZIONE DIDATTICO – METODOLOGICA ANNUALE DI ISTITUTO DI FISICA**

**CLASSI QUARTE**  
**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

## **1. FINALITÀ DELL'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA**

Nel corso del triennio l'insegnamento della matematica prosegue ed amplia il processo di preparazione scientifica già avviato nel biennio e concorre con le altre discipline allo sviluppo dello spirito critico ed alla promozione intellettuale.

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

- il consolidamento del processo delle più significative costruzioni concettuali;
- l'esercizio ad interpretare, descrivere e rappresentare i fenomeni osservati;
- l'abitudine a studiare ogni questione attraverso l'esame analitico dei suoi fattori;
- l'abitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente quanto viene riconosciuto ed appreso;
- l'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione;
- la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- l'interesse a cogliere gli sviluppi storico-filosofici del pensiero matematico.

Per quanto riguarda gli obiettivi educativi, si fa riferimento al POF dell'Istituto.

## **2. SITUAZIONE DI PARTENZA DELLE CLASSE**

Si rimanda alle singole relazioni dei docenti.

## **3. METODOLOGIA DIDATTICA**

Nel trattare i vari argomenti si terrà presente che ciò che qualifica in modo più pertinente l'attività scientifica è il porre e risolvere problemi nell'accezione più ampia del termine; si cercherà quindi di rendere i ragazzi attivi, partecipi e disponibili alla concettualizzazione del problema, verificando se, guidati, riescono a trasferire le loro conoscenze ed abilità anche su casi e situazioni diversi da quelli già affrontati.

Ogni argomento proposto sarà supportato da svariati esercizi ed esempi sia come rinforzo dell'apprendimento che come sollecitazione alle capacità analitico-sintetiche degli studenti.

Nell'affrontare i vari argomenti si prediligerà la lezione frontale e dialogata, proponendo gli argomenti in ordine logico-sequenziale.

Si insisterà, laddove possibile, sull'opportunità che l'insegnamento sia condotto per "problemi"; si prospetterà, cioè, una situazione problematica che stimoli i giovani, dapprima a formulare ipotesi di soluzione

mediante il ricorso non solo alle conoscenze già possedute ma anche alle intuizioni ed alla fantasia, quindi a ricercare 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 altre nozioni teoriche già apprese.

Verranno inoltre fornite agli allievi indicazioni circa l'impostazione e l'ottimizzazione di un corretto metodo di studio che consenta loro di organizzarsi sia nel lavoro da svolgere a casa che in quello da svolgere in classe; in particolare durante ogni lezione di matematica è prevista una esercitazione in classe sugli argomenti appena affrontati.

Lo studio individuale a casa è essenziale al completamento del percorso di apprendimento di ciascun allievo, anche in riferimento alla certificazione delle competenze acquisite al termine dell'obbligo scolastico.

Gli esercizi che verranno assegnati sono parte integrante del lavoro e saranno mirati non solo al consolidamento delle nozioni apprese, ma anche allo stimolo dell'analisi e della sintesi, all'interpretazione, alla scoperta.

Al termine della trattazione di ogni unità didattica e/o di ogni modulo saranno effettuate verifiche che permettano al docente di valutare il processo di insegnamento-apprendimento in funzione delle specifiche competenze, nonché allo studente di conoscere il suo livello di formazione.

Le prove di verifica per la valutazione degli orali saranno sia di tipo tradizionale, con lo svolgimento del colloquio alla cattedra, che di tipo strutturato, conformi alle diverse tipologie previste dall'esame di Stato: trattazione sintetica di argomenti (domande a risposta aperta), domande a risposta chiusa.

Si ritiene inoltre utile richiedere agli allievi interventi, dal posto o alla lavagna, volti ad accertare la continuità e la qualità dello studio.

Tali interventi potranno essere oggetto di valutazione parziale o totale da parte del docente.

Prove di verifica strutturate potranno essere utilizzate anche nella valutazione dello scritto di matematica.

Il numero di prove, scritte ed orali, che verranno somministrate nel corso dell'anno scolastico saranno conformi a quanto deliberato dal Collegio dei Docenti ed inserito nel POF per il corrente anno scolastico.

#### **4. CRITERI DI VALUTAZIONE**

Gli insegnanti si atterranno alle griglie di valutazione disciplinari deliberate dal Collegio dei Docenti ed inserite nel POF.

#### **5. STRUMENTI DIDATTICI**

- Libri di testo adottati ( Leonardo Sasso, La matematica a colori, Vol.4, Petrini)
- Dispense degli insegnanti.
- Uso laboratorio di Informatica.
- Materiale e mezzi Informatici.

#### **6. PERCORSO FORMATIVO E TEMPI PREVISTI**

Tutto il percorso didattico programmato per l'intero anno scolastico concorre all'acquisizione delle competenze di cittadinanza: imparare a imparare, progettare, comunicare, collaborare e partecipare, agire in modo autonomo e responsabile, risolvere problemi, individuare collegamenti e relazioni, acquisire ed interpretare l'informazione

#### **7. EDUCAZIONE CIVICA**

La disciplina di Matematica con Informatica contribuisce all'insegnamento dell'Educazione Civica.

Per i contenuti e la scansione temporale, si rimanda alle singole programmazioni dei docenti.

**COMPETENZE DI CITTADINANZA:**

- C1. Imparare a imparare.
- C2. Progettare.
- C3. Comunicare.
- C4. Collaborare e partecipare.
- C5. Agire in modo autonomo e responsabile.
- C6. Risolvere problemi.
- C7. Individuare collegamenti e relazioni.
- C8. Acquisire e interpretare l'informazione.

<b>COMPETENZE N. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</b> <b>UTILIZZARE LE TECNICHE E LE PROCEDURE DEL CALCOLO ARITMETICO ED ALGEBRICO – CONFRONTARE ED ANALIZZARE FIGURE GEOMETRICHE – INDIVIDUARE LE STRATEGIE APPROPRIATE PER LA SOLUZIONE DI PROBLEMI –</b> <b>ANALIZZARE DATI ED INTERPRETARLI - MODELLIZZAZIONE MATEMATICA DI FENOMENI –</b> <b>COMPRENDERE IL LINGUAGGIO SPECIFICO DELLA MATEMATICA, SAPER UTILIZZARE LE PROCEDURE TIPICHE DEL PENSIERO MATEMATICO, CONOSCERE I CONTENUTI FONDAMENTALI DELLE TEORIE CHE SONO ALLA BASE DELLA DESCRIZIONE MATEMATICA DELLA REALTÀ –</b> <b>ESSERE IN GRADO DI UTILIZZARE CONSAPEVOLMENTE STRUMENTI INFORMATICI E TELEMATICI</b>	
CONOSCENZE	ABILITÀ
Ripasso e completamento della circonferenza e della parabola L'ellisse e l'iperbole come luoghi geometrici. Dall'equazione di una conica alla sua rappresentazione; determinazione dell'equazione di una conica in base a condizioni assegnate. Posizione reciproca retta-conica e conica-conica. Rette tangenti alle coniche. Iperbole equilatera e funzione omografica. Rappresentazione di funzioni irrazionali deducibili da coniche. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali. Problemi di ricapitolazione sulle coniche. ( settembre-ottobre)	Determinare l'equazione di una conica assegnate determinate condizioni. Stabilire la posizione reciproca retta/conica e determinare le rette tangenti ad una conica con il metodo più appropriato. Studiare le caratteristiche di un fascio di funzioni del tipo $y = (ax + b)/(cx + d)$ . Utilizzare grafici deducibili per risolvere equazioni e disequazioni irrazionali. Saper risolvere problemi di ricapitolazione geometria analitica che coinvolgono tutte le coniche e problemi di minimo/massimo la cui modellizzazione conduce ad archi di coniche.

<b>COMPETENZE n. 1, 3, 5, 6</b> <b>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico –Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi – Modellizzazione matematica di fenomeni –</b> <b>Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà</b>	
CONOSCENZE	ABILITÀ
La funzione esponenziale: definizione, proprietà, applicazione alla teoria delle funzioni. Equazioni e disequazioni esponenziali anche con risoluzione grafica. (novembre-dicembre)	Saper definire e rappresentare la funzione esponenziale. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali di diverso tipo.

<p>Definizione e proprietà dei logaritmi.</p> <p>La funzione logaritmica: definizione, proprietà, applicazione alla teoria delle funzioni.</p> <p>Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi.</p> <p>Equazioni e disequazioni logaritmiche anche con risoluzione grafica.</p> <p>Applicazione delle trasformazioni studiate ai grafici esponenziale e logaritmico. (dicembre - gennaio)</p>	<p>Saper definire e rappresentare la funzione logaritmica.</p> <p>Saper utilizzare le proprietà dei logaritmi per trasformare espressioni.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche di diverso tipo.</p> <p>Disegnare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche sottoposte alle trasformazioni geometriche conosciute e dedurre grafici del tipo <math>a^{f(x)}</math>, <math>\log_a f(x)</math>.</p> <p>Saper utilizzare modelli esponenziali o logaritmici per descrivere fenomeni in diversi ambiti.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>COMPETENZE n. 1, 2, 3, 5, 7</b> <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico – Confrontare ed analizzare figure geometriche – Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi – Modellizzazione matematica di fenomeni - Essere in grado di utilizzare consapevolmente strumenti informatici e telematici</i>	
CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Ripasso di funzioni goniometriche elementari e loro inverse: definizioni, proprietà e grafici</p> <p>Formule goniometriche (di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, archi associati, di prostaferesi).</p> <p>Studio dei vari tipi di equazioni goniometriche. Studio dei vari tipi di disequazioni goniometriche</p> <p>Applicazioni allo studio di funzioni. (febbraio – marzo)</p>	<p>Saper definire e rappresentare le funzioni goniometriche e le loro inverse.</p> <p>Determinare il dominio e il segno di funzioni goniometriche, il minimo/massimo in casi semplici.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche di diverso tipo.</p> <p>Saper utilizzare modelli goniometrici per descrivere e analizzare fenomeni a carattere periodico.</p>
<p>Teoremi della trigonometria: area di un triangolo, teorema della corda, dei seni, di Carnot.</p> <p>Geometria analitica nello spazio: Equazione di un piano e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani. Equazione di una retta e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano. – Distanza di un punto da una retta o da un piano Equazione di una sfera e piani tangenti ad una sfera. (marzo - aprile - maggio)</p>	<p>Applicare i teoremi della trigonometria nella risoluzione di problemi nel piano e nello spazio.</p> <p>Saper riconoscere la posizione reciproca di rette e piani nello spazio. Applicare le condizioni di parallelismo e perpendicolarità Saper determinare l'equazione del piano tangente ad una sfera</p>

**COMPETENZE n. 1, 3, 4, 5, 6, 7**

*Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico – Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi – Analizzare dati ed interpretarli - Modellizzazione matematica di fenomeni – Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà –*

*Essere in grado di utilizzare consapevolmente strumenti informatici e telematici*

CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Richiami di calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione.</p> <p>Coefficienti binomiali.</p> <p>Eventi, frequenza, probabilità: operazioni sugli eventi, definizioni di probabilità</p> <p>Teoremi sulla probabilità: probabilità contraria, totale, composta, condizionata, formula di Bayes.</p> <p>(maggio)</p>	<p>Saper riconoscere i principali modelli combinatori.</p> <p>Saper risolvere equazioni e disequazioni contenenti coefficienti binomiali.</p> <p>Saper risolvere problemi di probabilità utilizzando opportunamente il calcolo combinatorio e i teoremi della probabilità.</p>

Rieti, 07/09/2021

4A Prof. M. Chiaretti

4B Prof.ssa S. Candela

4C Prof.ssa G. Renzi

4D Prof. V. Zirretta

4E Prof. V. Zirretta

4S Prof.ssa B. Guadagnoli

---

---

---

---

---

---

---