

Liceo “Marie Curie” (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a. s. 2016/17

Classe	Indirizzo di studio
3^AS	Liceo scientifico

Docente	ELENA NOBILI
Disciplina	MATEMATICA
Monte ore settimanale nella classe	QUATTRO
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 29/10/2016	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

- La classe in generale per quel che riguarda l'apprendimento e la motivazione è:
 - motivata ad apprendere interessata sufficientemente interessata
 - poco motivata spesso distratta svogliata
- La classe in generale per quel che riguarda il livello di attenzione e partecipazione è:
 - sempre attiva attenta e partecipe sufficientemente attenta e partecipe
 - non sempre interessata poco interessata scarsamente interessata
- La classe in generale per quel che riguarda l'impegno compie uno studio:
 - puntuale e sistematico costante abbastanza costante
 - saltuario insufficiente poco proficuo
- La classe in generale per quel che riguarda il sistema di studio mostra di possedere un metodo:
 - efficace ed organizzato complessivamente organizzato
 - poco organizzato disorganico

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Livello critico (voto n.c. - 2)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. ---	N. 8	N. 12	N. 5

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- tecniche di osservazione
- risultati finali dello scorso anno
- verifica scritta

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

1. Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi di geometria euclidea piana.
2. Comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina.

3. Analizzare un problema ed individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione.
4. Inquadrare le conoscenze in un sistema coerente.
5. Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà (relazioni, formule, corrispondenze, grafici, piano cartesiano).
6. Analizzare un problema, individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione e saper utilizzare strumenti di verifica e controllo dei risultati.

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare consapevolmente strumenti algebrici e teoremi di geometria euclidea • Utilizzare il metodo delle coordinate cartesiane • Saper risolvere problemi geometrici per via analitica • Usare una terminologia appropriata e rigore espositivo • Saper operare con il simbolismo matematico e applicare il metodo logico-deduttivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico • Saper produrre in modo chiaro e preciso rappresentazioni grafiche di funzioni lineari e di secondo grado, esponenziali e logaritmiche • Saper determinare l'equazione di luoghi geometrici nel piano cartesiano e di una conica a partire da condizioni assegnate
Conoscenze	
<ul style="list-style-type: none"> • Algebra Disequazioni irrazionali (trimestre) • Geometria analitica Retta e fasci di rette; interpretazione grafica di disequazioni lineari; luoghi geometrici, parabola, circonferenza, rette tangenti. (trimestre) Ellisse, iperbole e fasci di coniche; interpretazione e risoluzione grafica di disequazioni. • Relazioni e funzioni Funzioni (dominio, funzione inversa, composizione di funzioni); grafici di funzioni irrazionali e contenenti valori assoluti deducibili da quelli delle coniche; funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. • Eventuali approfondimenti Concetto di infinito: successioni numeriche e principio di induzione; progressioni aritmetiche e geometriche. • Statistica Distribuzione gaussiana; i rapporti statistici; interpolazione, regressione 	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Unità didattica	Conoscenze	Competenze
Equazioni e disequazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni di primo e secondo grado • Disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte • Sistemi di disequazioni • Equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire elasticità nel calcolo algebrico affrontando disequazioni non elementari e utilizzare con sicurezza i valori assoluti
Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Dominio, iniettività, suriettività, 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare il concetto di

	biettività, (dis)parità, (de)crescenza, funzione inversa di una funzione <ul style="list-style-type: none"> • Composizione di due o più funzioni 	funzione <ul style="list-style-type: none"> • Incominciare ad osservare e leggere il comportamento del grafico di una funzione • Comprendere il significato di funzione applicato anche ad altre discipline (biologia, economia,...) • Saper interpretare le proprietà delle funzioni nel piano cartesiano (dominio, segno,...)
Successioni e progressioni	<ul style="list-style-type: none"> • Principio di induzione • Progressioni aritmetiche e geometriche • La somma dei primi n termini di una progressione 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire le proprietà delle progressioni ed operare con i loro termini
Piano cartesiano e retta	<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione della retta nel piano cartesiano • Rette incidenti, parallele o perpendicolari • La distanza fra due punti e la distanza punto-retta • Il punto medio di un segmento, il baricentro di un triangolo, l'asse di un segmento, la bisettrice di un angolo • I fasci di rette 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le caratteristiche principali di una retta e saperla rappresentare nel piano cartesiano • Saper operare una combinazione lineare e comprendere il senso dell'utilizzo del parametro • Saper studiare un fascio, individuandone generatrici e caratteristiche fondamentali • Saper risolvere problemi relativi alla retta
Parabola	<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione della parabola con l'asse parallelo ad uno degli assi cartesiani • La posizione reciproca di rette e parabole • Le rette tangenti a una parabola • I fasci di parabole • Equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le caratteristiche principali di una parabola e saperla rappresentare nel piano cartesiano • Saper studiare un fascio, individuandone generatrici e caratteristiche fondamentali • Saper risolvere problemi relativi alla parabola
Circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione della circonferenza nel piano cartesiano • La posizione reciproca di rette e circonferenze • I fasci di circonferenze • Equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le caratteristiche principali di una circonferenze e saperla rappresentare nel piano cartesiano • Saper studiare un fascio, individuandone generatrici e caratteristiche fondamentali • Saper risolvere problemi relativi alla circonferenza e al cerchio
Ellisse	<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione dell'ellisse nel piano cartesiano • La posizione reciproca di retta ed ellisse • Le rette tangenti a un'ellisse • Le equazioni di ellissi traslate • Equazioni e disequazioni mediante la 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le caratteristiche principali di una ellisse e saperla rappresentare nel piano cartesiano • Saper impostare e risolvere problemi di geometria analitica

	rappresentazione grafica di archi di ellissi	
Iperbole	<ul style="list-style-type: none"> • L'equazione dell'iperbole nel piano cartesiano • La posizione reciproca di retta e iperbole • Le rette tangenti a una iperbole • Le equazioni di iperboli traslate • Equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di iperboli 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le caratteristiche principali di una ellisse e saperla rappresentare nel piano cartesiano • Saper impostare e risolvere problemi di geometria analitica
Esponenziali e logaritmi	<ul style="list-style-type: none"> • Le potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi • I grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche • Trasformazioni geometriche del grafico di una funzione • Equazioni e disequazioni esponenziali • Equazioni e disequazioni logaritmiche 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere in grado di analizzare sia graficamente che analiticamente le principali caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche. • Saper trasformare geometricamente il grafico di una funzione esponenziale e logaritmica (traslazioni, dilatazioni, simmetrie) • Essere in grado di costruire semplici modelli di crescita /decrecita esponenziale • Saper individuare il modo migliore per la risoluzione di un'equazione e/o disequazione esponenziale e/o logaritmica e saperla risolvere
Statistica univariata	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuzioni singole e doppie di frequenze • Rappresentazione grafica dei dati statistici • Gli indici di posizione centrale di una serie di dati • Gli indici di variabilità di una distribuzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Rappresentare classi di dati mediante vari tipi di diagrammi. • Saper interpretare i dati relativi a un fenomeno sociale utilizzando gli strumenti dell'analisi statistica (tabelle, grafici, indicatori statistici) Saper interpretare il significato dei principali indici di variabilità nell'analisi statistica. • Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

In preparazione alla visione dello spettacolo teatrale "Gli infiniti possibili", il tema dell'infinito verrà sviluppato sia in matematica, sia in filosofia.

Sarà inoltre cura dell'insegnante sottolineare altre possibili correlazioni tra argomenti trattati in matematica e argomenti sviluppati in altre discipline.

5. METODOLOGIE

I programmi saranno articolati in modo da suscitare il più possibile l'interesse e il gusto della conoscenza, dando spazio adeguato all'aspetto motivante. Saranno individuate tutte le metodologie atte a stimolare la partecipazione attiva degli alunni, a sviluppare la loro capacità di organizzazione e sistemazione delle conoscenze progressivamente acquisite.

Si attueranno dunque:

- lezioni frontali, per fornire a tutta la classe i contenuti essenziali di ogni disciplina;
- esercitazioni;
- attività guidate in cui lo studente è condotto all'acquisizione di un concetto o di un'abilità attraverso lavori di analisi;
- attività di gruppo e a coppie;
- confronto collettivo dopo il lavoro di gruppo;
- momenti di verifica;
- attività di autocorrezione, correzione comune e discussione degli elaborati

6. AUSILI DIDATTICI

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone "3 Matematica.blu 2.0" vol. 3 - Zanichelli
 Altro materiale fornito dall'insegnante (come ad esempio fotocopie e presentazioni in Powerpoint).

7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

- Organizzazione del recupero

Tipologia	Sportelli didattici, recupero in itinere, corsi di recupero
Tempi	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
Modalità di verifica intermedia delle carenze del I trimestre	A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel primo mese del pentamestre
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie
Modalità di verifica per la sospensione del giudizio di fine anno	Verifica scritta e orale nei primi giorni di settembre

• Organizzazione del potenziamento

(per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione)

Tipologia	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto
Tempi	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
Modalità di verifica intermedia	A discrezione dell'insegnante, in relazione anche alla tipologia dell'intervento
Modalità di notifica dei risultati	Da stabilire in relazione alla tipologia dell'intervento

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Si distinguono 5 criteri valutativi:

- A. uso degli strumenti algebrici e geometrici di base
- B. esposizione
- C. memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
- D. capacità di analisi
- E. capacità di sintesi

Tali criteri vengono declinati ai vari livelli secondo la tabella seguente:

Criteri valutativi	VOTI							
	1,2,3	4	5	6	7	8	9	10
A	Errori gravi nell'uso degli strumenti algebrici e geometrici	Errori gravi e frequenti nell'uso degli strumenti algebrici e geometrici	Frequenti errori di calcolo anche in presenza di elementi logici che ne consentono la correzione	Uso essenziale e corretto di strumenti algebrici e geometrici	Padronanza del calcolo e degli strumenti algebrici e geometrici	Uso corretto e consapevole degli strumenti algebrici e geometrici	Piena padronanza di strumenti algebrici e geometrici	Piena padronanza del calcolo e di strumenti fondamentali e complessi geometrici ed algebrici
B	Terminologia errata ed esposizione molto stentata	Esposizione confusa e priva di legami	Esposizione approssimativa e/o confusa	Uso di terminologia corretta ma essenziale	Esposizione corretta	Esposizione precisa e corretta	Esposizione precisa ed efficace	Piena padronanza del linguaggio specifico, esposizione sciolta ed appropriata

C	Nozioni assenti	Conoscenza frammentaria degli argomenti, scarse capacità di memorizzazione	Conoscenza parziale degli argomenti e puramente mnemonica delle nozioni	Conoscenze circoscritte ma essenziali	Conoscenza della quasi totalità degli argomenti	Conoscenze articolate e capacità di memorizzazione	Conoscenze precise degli argomenti e inquadramento nel contesto del lavoro	Conoscenza puntuale e complessiva degli argomenti collocati nel giusto contesto per operare una verifica immediata di strategie di risoluzione di problemi
D	Assenza di ragionamenti coerenti	Difficoltà a riconoscere le richieste del testo	Riconosce ma non focalizza le richieste	Coglie gli aspetti principali di un problema	Coglie gli aspetti di un problema operando selezioni per la risoluzione	Riconosce gli strumenti utili per la risoluzione di un problema e li utilizza correttamente	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie ed utilizzando la migliore
E	Assenza di capacità di sintesi	Difficoltà a sintetizzare	Sintetizza parzialmente e in modo non corretto	Connette i vari argomenti in modo coerente non ben articolato	Si orienta essenzialmente in modo corretto nel complesso disciplinare	Riconosce le strategie per risolvere un problema e le applica in contesti diversi	Affronta tematiche complesse e si muove con agilità nelle connessioni tematiche	Sintetizza gli argomenti istituisce in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali

Strumenti di verifica	Le prove di verifica saranno condotte utilizzando sia la formula scritta sia quella orale. La motivazione di tale scelta permette, mediante l'alternanza prove orali/scritte, di monitorare il profitto della classe
Numero obbligatorio di verifiche per periodo	3 nel trimestre 4 nel pentamestre
Tipologia delle verifiche scritte	A discrezione del docente saranno proposte come prove scritte: verifiche con domande di teoria e/o esercizi, problemi, test
Tipologia delle verifiche orali	Interrogazioni, interventi durante le lezioni
Criteri di misurazione della verifica	<u>Scritti</u> : comprensione del testo; quantità, completezza e correttezza dei quesiti affrontati; forma ordinata e chiara; argomentazioni appropriate; coerenza interna e logicità nello svolgimento; consapevolezza di fronte ai risultati palesemente errati; eventuale originalità dell'impostazione. <u>Orali</u> : comprensione e conoscenza dei contenuti; proprietà del linguaggio e del lessico specifico; capacità di esposizione organica e critica; capacità di sintesi e di rielaborazione
Tempi di correzione	Di norma non più di 15 giorni
Modalità di notifica alla classe	Consegna diretta agli studenti delle prove scritte valutate e corrette; prova orale notificata entro la lezione successiva

Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	Colloqui individuali, registro elettronico, pagelle
---	---

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE	<p>Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni. Si cercherà di scardinare e scoraggiare gli apprendimenti mnemonici, incapaci per la loro rigidità e staticità di evolvere in autentiche e significative competenze, ma di stimolare apprendimenti significativi e trasferibili ad ambiti diversi.</p> <p>Lo svolgimento guidato e collaborativo di problemi, la correzione del lavoro domestico o degli esercizi assegnati in occasione delle periodiche verifiche formali, consentirà allo studente di valutare l'efficacia del proprio metodo di studio.</p>
PROGETTARE	<p>Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare.</p>
COMUNICARE	<p>Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale (in particolare il linguaggio dell'algebra e della geometria analitica) e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale.</p> <p>Argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni.</p>
COLLABORARE E PARTECIPARE	<p>Organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente, stimolandoli a sviluppare congetture e a proporre soluzioni.</p> <p>Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</p>
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	<p>Assumere un atteggiamento responsabile di fronte all'altro e alla realtà.</p> <p>Collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco.</p>
RISOLVERE PROBLEMI	<p>Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici (equazioni e disequazioni, sistemi, formule geometriche) e grafici (piano cartesiano), convalidare i risultati conseguiti sia empiricamente sia mediante argomentazioni, riconoscere analogie e regolarità fra diversi tipi di problemi e sfruttarle per la loro soluzione</p>
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	<p>Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.</p>
ACQUISIRE E INTERPRETARE INFORMAZIONI	<p>Passare dal problema posto in linguaggio naturale alla sua formulazione in linguaggio matematico e giungere alla individuazione di strategie risolutive e dei dati/informazioni necessari alla loro attuazione.</p> <p>Educare, dopo l'effettivo svolgimento della procedura risolutiva, al controllo della compatibilità della soluzione trovata.</p>

Indice

1. Analisi della situazione di partenza
 - 1.1 Profilo generale della classe
 - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali
 - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati
2. Quadro delle competenze
 - 2.1 Articolazione delle competenze
3. Contenuti specifici del programma
4. Eventuali percorsi multidisciplinari
5. Metodologie
6. Ausili didattici
7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze
8. Verifica e valutazione degli apprendimenti
9. Competenze di cittadinanza