

LICEO SCIENTIFICO STATALE «GALILEO GALILEI»



Via Ceresina 17 - Tel. 049 8974487 Fax 049 8975750

35030 SELVAZZANO DENTRO (PD)

ANNO SCOLASTICO 2013/2014

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA FISICA E INFORMATICA

Programmazione didattica di matematica per il 2° biennio del LICEO LINGUISTICO, definizione di obiettivi e programmi minimi, criteri di valutazione

Nella programmazione didattica (declinata in termini di competenze), degli obiettivi e dei programmi minimi di **matematica** per le classi terze del **liceo linguistico** del nuovo ordinamento il dipartimento fa riferimento a quanto riportato in merito nelle recenti Indicazioni Nazionali: “*Al termine del percorso liceale lo studente dovrà padroneggiare i principali concetti e metodi di base della matematica, sia aventi valore intrinseco alla disciplina, sia connessi all’analisi di fenomeni del mondo reale, in particolare al mondo fisico... Lo studente dovrà acquisire una consapevolezza critica dei rapporti tra lo sviluppo del pensiero matematico e il contesto storico, filosofico, scientifico e tecnologico... Di qui i gruppi di concetti e metodi che lo studente dovrà padroneggiare:*

- 1) *gli elementi della geometria euclidea del piano e dello spazio entro cui si definiscono i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, assiomatizzazioni);*
- 2) *gli elementi del calcolo algebrico, gli elementi della geometria analitica cartesiana, le funzioni elementari dell’analisi e le nozioni elementari del calcolo differenziale e integrale, con particolare riguardo per le loro relazioni con la fisica;*
- 3) *la conoscenza elementare di alcuni sviluppi caratteristici della matematica moderna, in particolare degli elementi del calcolo delle probabilità e dell’analisi statistica.*

Dovrà inoltre avere familiarità con l’approccio assiomatico nella sua forma moderna e possedere i primi elementi della modellizzazione matematica, anche nell’ambito di fenomeni anche di natura diversa da quella fisica. Dovrà conoscere il concetto di modello matematico e la specificità del rapporto che esso istituisce tra matematica e realtà rispetto al rapporto tra matematica e fisica classica. Dovrà essere capace di costruire semplici modelli matematici di insiemi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la rappresentazione ed il calcolo. Infine, lo studente dovrà acquisire concettualmente e saper usare elementarmente il principio di induzione matematica, per comprendere la natura dell’induzione matematica e la sua specificità rispetto all’induzione fisica.”

La matematica è una disciplina rigorosa, che sviluppa nell’allievo le capacità logiche, astrattive e deduttive, strutturando una mentalità scientifica. Nel biennio l’insegnamento della matematica deve realizzare progressivamente gli obiettivi minimi generali e di materia sotto esplicitati, rendendo lo studente capace di acquisire e dominare i procedimenti caratteristici del pensiero matematico, di conoscere le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico e di applicare quanto appreso.

Gli **obiettivi minimi generali** da perseguire fin dalla classe prima sono:

- acquisizione, comprensione, conoscenza ed uso di linguaggio specifico;
- conoscenza di simboli e del loro valore identificativo;
- capacità di calcolo e correttezza;
- capacità di esporre in modo logicamente corretto;
- capacità di risoluzione di problemi;
- capacità di rappresentazione grafica;
- capacità di utilizzo (lettura) dei grafici di riferimento;
- padronanza delle tecniche di calcolo.

Per quanto riguarda gli **obiettivi minimi disciplinari** si precisa che le relative conoscenze sono quelle riportate nella programmazione che segue ma in contesti con basilare livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime.

Classe 3[^]

Obiettivi minimi:

- saper risolvere semplici equazioni e disequazioni algebriche di vario tipo

- conoscere le proprietà delle rette e delle coniche (definizioni, formule, rappresentazioni grafiche etc.)
- saper risolvere semplici problemi che coinvolgono rette e coniche
- saper distinguere fra diagramma di segno e diagramma delle soluzioni

Classe 4[^]

Obiettivi minimi:

- conoscere le definizioni e le regole generali di geometria
- conoscere i teoremi di trigonometria
- saper risolvere semplici equazioni goniometriche, logaritmiche ed esponenziali
- saper risolvere semplici problemi sui triangoli rettangoli e non
- saper applicare le formule di goniometria in semplici espressioni

Per quanto riguarda la **metodologia** si cercherà di privilegiare la presentazione in chiave problematica dei contenuti, favorendo il confronto, la discussione e la formulazione di possibili soluzioni da parte dei ragazzi.

I **mezzi utilizzati** saranno:

- lezioni frontali,
- libro di testo,
- lettura e studio guidato in classe,
- esercizi domestici o in classe di tipo applicativo, volti al consolidamento delle conoscenze;
- sussidi audiovisivi e multimediali quando possibile;
- corsi di recupero in orario extra-curricolare per gli allievi che abbiano manifestato carenze formative al termine del 1° trimestre;
- recupero tematico in orario extra-curricolare per gli allievi che abbiano manifestato lacune non gravi al termine del 1° trimestre.

Di seguito si riportano le conoscenze, le abilità/capacità e le competenze da perseguire nelle classi terze del secondo biennio.

N.B. Alcuni argomenti potranno essere trattati dai singoli docenti in momenti diversi da quelli stabiliti dal dipartimento e verranno comunque segnalati nei piani di lavoro personale e nelle relazioni finali.

Classe 3[^] SCANSIONE DEI CONTENUTI:

CONOSCENZE	ABILITA'/CAPACITA'	COMPETENZE
Cap. 1 (ripasso) EQUAZIONI E DISEQUAZIONI - Le disequazioni e le loro proprietà - Le disequazioni di primo grado - Le disequazioni di secondo grado - Le disequazioni di grado superiore al secondo - Le disequazioni fratte - Equazioni e disequazioni con il valore assoluto - Equazioni e disequazioni irrazionali	· Risolvere disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo · Risolvere disequazioni fratte e sistemi di disequazioni · Risolvere equazioni e disequazioni con il valore assoluto (metodo algebrico)	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni e disequazioni anche con valore assoluto e irrazionali.
Cap. 2 LE FUNZIONI - Le funzioni e le loro caratteristiche - Le proprietà delle funzioni e le funzioni composte	· Conoscere le principali caratteristiche di una funzione	Tracciare il grafico e riconoscere le caratteristiche di alcune funzioni. Individuare analiticamente e graficamente eventuali simmetrie e traslazioni.
Cap. 3 IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA - Le coordinate di un punto su una retta	· Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento · Disegnare rette e riconoscere rette	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno modelli lineari.

<ul style="list-style-type: none"> - La lunghezza di un segmento - L'equazione di una retta - Forma esplicita e coefficiente angolare - Rette parallele e perpendicolari - Posizione reciproca di due rette - Distanza di un punto da una retta - I luoghi geometrici e la retta - I fasci di rette 	<ul style="list-style-type: none"> parallele e perpendicolari · Scrivere l'equazione di rette che soddisfano determinate condizioni · Calcolare la distanza di un punto da una retta · Determinare la posizione di un punto di uno degli assi che soddisfa determinate condizioni · Stabilire la posizione reciproca di due rette · Riconoscere i tipi di fasci e saperli rappresentare 	
<p>Cap. 4 LA CIRCONFERENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> - La circonferenza e la sua equazione - Retta e circonferenza - Rette tangenti - Equazione di una circonferenza - Posizione di due circonferenze - Fasci di circonferenze 	<ul style="list-style-type: none"> · Operare con i vari tipi di circonferenze, saperle ricavare e rappresentare graficamente · Stabilire la posizione di una retta rispetto a circonferenza · Determinare la/e tangente/i condotte da un punto P appartenente o esterno alla circonferenza · Distinguere le posizioni di due circonferenze · Saper operare con i fasci di circonferenze · Rappresentare graficamente curve dedotte dalla circonferenza contenenti il valore assoluto · Saper operare con problemi su coniche e rette 	<p>Rappresentare e studiare le proprietà di semplici luoghi geometrici, in particolare delle coniche, utilizzando queste ultime come modelli geometrici in contesti reali.</p>
<p>Cap. 5 LA PARABOLA</p> <ul style="list-style-type: none"> - La parabola e la sua equazione - La posizione di una retta rispetto ad una parabola - Rette tangenti ad una parabola - Come determinare l'equazione di una parabola 	<ul style="list-style-type: none"> · Operare con i vari tipi di parabola (parallelo all'asse x che all'asse y), saperle ricavare e rappresentare graficamente · Stabilire la posizione di una retta rispetto a parabola · Determinare la/e tangente/i condotte da un punto P appartenente o esterno alla parabola · Distinguere le posizioni di due parabole · Rappresentare graficamente curve dedotte dalla parabola e contenenti il valore assoluto · Saper operare con problemi su coniche e rette 	<p>Rappresentare e studiare le proprietà di semplici luoghi geometrici, in particolare delle coniche, utilizzando queste ultime come modelli geometrici in contesti reali.</p>
<p>Cap. 6 L'ELLISSE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ellisse e la sua equazione - Posizione di una retta rispetto all'ellisse - Come determinare l'equazione di un'ellisse - L'ellisse e le trasformazioni geometriche 	<ul style="list-style-type: none"> · Operare con i vari tipi di ellissi, saperle ricavare e rappresentare graficamente · Stabilire la posizione di una retta rispetto ad una ellisse · Determinare la/e tangente/i condotte da un punto P appartenente o esterno ad una ellisse · Determinare l'equazione e rappresentare graficamente ellissi traslate 	<p>Rappresentare e studiare le proprietà di semplici luoghi geometrici, in particolare delle coniche, utilizzando queste ultime come modelli geometrici in contesti reali.</p>

<p>Cap. 7 L'IPERBOLE</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'iperbole e la sua equazione - Posizione di una retta rispetto all'iperbole - Come determinare l'equazione di un'iperbole - L'iperbole traslata - L'iperbole equilatera 	<ul style="list-style-type: none"> · Operare con i vari tipi di iperboli, saperle ricavare e rappresentare graficamente · Stabilire la posizione di una retta rispetto ad un'iperbole · Determinare la/e tangente/i condotte da un punto P appartenente o esterno ad un'iperbole · Determinare l'equazione e rappresentare graficamente l'iperbole traslata e l'iperbole equilatera · Rappresentare graficamente curve dedotte dall'iperbole · Saper operare con problemi su coniche e rette 	
<p>Cap. 8 LE CONICHE (facoltativo)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le sezioni coniche - L'equazione generale di una conica 	<ul style="list-style-type: none"> · Riconoscere l'equazione generale di una conica e distinguerne il tipo al variare dei coefficienti 	
<p>Cap. 9 ESPONENZIALI E LOGARITMI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le potenze con esponente reale - La funzione esponenziale - Le equazioni esponenziali - Le disequazioni esponenziali - La definizione di logaritmo - Le proprietà dei logaritmi - La funzione logaritmica - Le equazioni logaritmiche - Le disequazioni logaritmiche - I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali 	<ul style="list-style-type: none"> · Utilizzare le regole delle potenze e i le proprietà dei logaritmi. 	<p>Rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche, anche utilizzando dilatazioni, simmetrie e traslazioni. Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>

Modalità di valutazione.

Verifiche scritte, ovvero i classici compiti scritti: almeno 2 nel 1° trimestre e non meno di 3 nel 2° pentamestre. Ogni prova sarà composta da più esercizi con diversi gradi di difficoltà, in modo che anche gli alunni meno dotati abbiano la possibilità di svolgerne almeno una parte; gli esercizi saranno, per quanto possibile, tra loro indipendenti per evitare che la mancata risoluzione di uno di essi precluda lo svolgimento degli altri.

Tali prove scritte tenderanno ad accertare il grado di conoscenza e i ritmi di apprendimento dei singoli studenti nonché la precisione, l'ordine e la rapidità di esecuzione.

Le prove valide per la valutazione orale potranno essere o prove rigorosamente orali oppure esercitazioni scritte contenenti quesiti con richieste di teoria e dimostrazioni, test a risposta multipla (anche con giustificazione della risposta scelta), affermazioni di cui giustificare la verità o falsità, esercizi applicativi. Le prove orali sono lo strumento più semplice e più efficace per valutare le capacità individuali sia espositive che concettuali e cognitive.

Concorreranno inoltre alla valutazione:

- l'osservazione del lavoro personale dell'alunno svolto sia in classe che a casa;
- l'analisi degli interventi fatti durante la discussione degli esercizi.

Nella valutazione finale si terrà conto dei progressi dimostrati dai singoli alunni rispetto alla situazione di partenza, tenuto conto dell'impegno evidenziato.

Per la valutazione delle verifiche si terrà presente che:

- il punteggio andrà da 1 a 10;
- peseranno in modo diverso gli errori di distrazione rispetto a quelli di concetto;
- il procedimento scelto per l'esecuzione inciderà sul giudizio finale;
- negli esercizi che richiedono una discussione, questa avrà un peso preponderante;

- si terrà conto della leggibilità e dell'ordine (un compito corretto per quanto riguarda lo svolgimento degli esercizi ma disordinato verrà valutato al massimo con un voto pari a 9);
- per la corrispondenza fra voti e livelli si farà riferimento alla seguente tabella.

GIUDIZIO E VOTO LIVELLO DI CONOSCENZE E ABILITÀ

OTTIMO (9-10)

L'alunno ha approfondita conoscenza di contenuti e metodi, opera collegamenti validi e personali, dimostra spiccate capacità di giudizio. L'esposizione, appropriata e consapevole, risulta fluida o pregevole per qualità logico/grafiche.

BUONO (8)

L'alunno ha una conoscenza solida e consapevole, rielabora e collega i contenuti autonomamente disponendo di una sicura base metodologica. L'esposizione risulta fluida o apprezzabile per qualità logico/grafiche.

DISCRETO (7)

L'alunno conosce i contenuti in modo articolato, sa riconoscere le strutture dei vari argomenti, disponendo di una base metodologica adeguata. Espone in modo corretto ed ordinato sul piano logico/grafico.

SUFFICIENTE (6)

L'alunno conosce, pur con qualche incertezza, i contenuti essenziali della disciplina, rielabora in modo sostanzialmente corretto, senza particolari approfondimenti. Espone in modo globalmente corretto ed ordinato sul piano logico/grafico.

INSUFFICIENTE (5)

L'alunno non conosce in modo sicuro e corretto contenuti e metodi richiesti e/o dimostra di non avere acquisito adeguate capacità di assimilazione e rielaborazione e/o espone in modo incerto o con insufficiente ordine logico/grafico.

GRAVEMENTE INSUFFICIENTE (4)

L'alunno dimostra di conoscere in modo frammentario e superficiale i contenuti della disciplina o di possedere una base metodologica inadeguata; commette numerosi errori o espone in modo improprio, scorretto o assai carente sul piano dell'ordine logico/grafico.

DEL TUTTO INSUFFICIENTE (1-2-3)

L'alunno è incapace di riconoscere i contenuti della disciplina o evidenzia carenze molto gravi e diffuse, nonché lacune di base. Espone in modo disordinato o incoerente. (Il voto sarà attribuito all'interno della banda in funzione del grado di carenza evidenziato, con riferimento ai precedenti parametri di valutazione.)

Si riportano di seguito i criteri di valutazione sintetica approvati in sede di dipartimento:

Criteri di valutazione delle prove orali di matematica e fisica

C1= Criterio 1 (Conoscenza teorica degli argomenti proposti) max. 4 punti

C2= Criterio 2 (Corretta applicazione delle tecniche operative) max. 4 punti

C3= Criterio 3 (Conoscenza del linguaggio specifico) max. 2 punti

Complessivamente la prova viene valutata in decimi sommando i punti attribuiti per ciascun criterio.

Criteri di valutazione delle prove scritte di matematica e fisica

C1= Criterio 1 (Conoscenza teorica degli argomenti proposti) max. 5 punti

C2= Criterio 2 (Elaborazione algebrico - numerica) max. 3 punti

C3= Criterio 3 (Elaborazione grafica e/o ordine) max. 2 punti

Complessivamente la prova viene valutata in decimi sommando i punti attribuiti per ciascun criterio.

IL COORDINATORE

(Prof. Ennio Tarzariol)

I DOCENTI

(Proff. Bisco, Bolzonella, Bottazzi, Imperatore, Mazzucato, Palmieri, Sarto, Trevisanello, Vianini)

.....

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Selvazzano Dentro, ottobre 2013