

LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. AMALDI" BARCELLONA
PIANO DI LAVORO DI MATEMATICA
CLASSE III LB ANNO SCOLASTICO 2017/18
DOCENTE: FABIO VERSACI

PREMESSA

Nel corso del secondo biennio l'insegnamento della matematica prosegue ed amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani già avviato nel biennio, concorre insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico, alla formazione umana e intellettuale. In questa fase della vita scolastica lo studio della matematica cura e sviluppa in particolare:

- 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'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite
- l'interesse a cogliere aspetti e momenti storico-filosofici del pensiero matematico.

COMPETENZE

Alcune competenze/abilità, dell'area metodologica e dell'area linguistica e comunicativa, riguardano tutte le conoscenze acquisite, pertanto si è ritenuto opportuno elencarle all'inizio:

- *acquisire un metodo di studio autonomo e flessibile, per condurre ricerche e approfondimenti personali (area 1);*
- *essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati nei vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti(area1).*
- *curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti, imparando quindi ad esprimersi con proprietà di linguaggio (area 3);*

Competenze chiave di cittadinanza	Competenze di area	Competenze specifiche
Risolvere problemi . Acquisire ed interpretare l'informazione	Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.	Saper risolvere problemi geometrici per via analitica e per via trigonometrica. Saper costruire procedure per la risoluzione di un problema
Individuare collegamenti e relazioni Acquisire ed interpretare l'informazione	Comprendere il linguaggio formale 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.	Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e/o strumenti informatici. Sapersi servire in modo corretto del linguaggio formalizzato della matematica.
Individuare collegamenti e relazioni	Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline	Aver compreso il valore della matematica in quanto efficace e spesso insostituibile strumento per lo studio di altre scienze.
Comunicare	Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle	Saper interpretare la realtà attraverso modelli matematici.

	attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.	
--	---	--

LIVELLI DELLE COMPETENZE :

Base: Sa applicare le conoscenze in situazioni analoghe a quelle note. Sa individuare gli elementi e le relazioni essenziali di una comunicazione. Sa sintetizzare le conoscenze con coerenza, ma non approfondisce. Comunica in modo elementare ma chiaro e corretto.

Intermedio: Sa individuare in modo completo gli elementi e le relazioni di una comunicazione. Sa elaborare una sintesi corretta e relativamente autonoma. Sa scegliere le tecniche, i procedimenti e le regole più adeguate Espone in modo organico e chiaro.

Avanzato: Sa individuare i dati e le relazioni profonde in una comunicazione. Sa elaborare un a sintesi approfondita, articolata e autonoma. Sa organizzare le conoscenze e le procedure acquisite in modo originale e mirato. Sa applicare quanto ha appreso in situazioni nuove in modo personale e originale. Espone in modo autonomo, corretto e con stile personale.

MODULO : CONTINUITA'

COMPETENZE: Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni

Abilità	Contenuti	Attività	Verifica-Valutazione
<p>Saper risolvere equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti.</p> <p>Saper riconoscere e rappresentare coniche</p>	<p>Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti.</p> <p>Sezioni coniche</p>	<p>Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback.</p> <p>Strumenti: Libro di testo, testi di lettura, di consultazione, LIM</p>	<p>Verifiche orali. Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte.</p> <p>Criteri di valutazione globale : Per l'attribuzione del voto degli elaborati scritti e delle verifiche orali, si utilizzeranno le griglie allegate</p>

TEMA FUNZIONI

MODULO GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA 30 ore

COMPETENZE: Comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi. Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi.

Abilità Saper tracciare il grafico di funzioni goniometriche. Saper utilizzare le funzioni goniometriche di archi associati. Saper risolvere analiticamente e graficamente equazioni e disequazioni goniometriche. Saper risolvere problemi geometrici per via trigonometrica	Contenuti Funzioni goniometriche Definizioni ,grafici, relazioni e formule Equazioni e disequazioni goniometriche. Identità e vari tipi di equazioni e disequazioni goniometriche Trigonometria Teorema della corda, teorema dei seni e teorema del coseno	Attività Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback. Strumenti: Libro di testo, testi di lettura, di consultazione, software ,LIM	Verifica-Valutazione Verifiche orali. Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte. Criteri di valutazione globale : Per l'attribuzione del voto degli elaborati scritti e delle verifiche orali, si utilizzeranno le griglie allegate
---	--	---	--

TEMA ALGEBRA

MODULO : Trasformazioni geometriche nel piano

COMPETENZE: . Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi con riferimento alle scienze fisiche

Abilità Saper operare con le matrici. Saper calcolare il determinante di una matrice. Saper applicare le matrici alle trasformazioni geometriche. Saper risolvere sistemi lineari. Applicare le trasformazioni geometriche in ambiti diversi. Saper scomporre e operare con i vettori	Contenuti Algebra lineare Matrici. Determinanti. Rango di una matrice. Matrice inversa. Sistemi lineari. Teorema di Rouchè-Capelli Trasformazioni geometriche nel piano Leggi di trasformazione I vettori Componenti cartesiane di un vettore. Operazioni con i vettori	Attività Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback. Strumenti: Libro di testo, testi di lettura, di consultazione, software , LIM	Verifica - Valutazione Verifiche orali. Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte. Criteri di valutazione globale : Per l'attribuzione del voto degli elaborati scritti e delle verifiche orali, si utilizzeranno le griglie allegate
--	--	--	--

TEMA DATI E PREVISIONI

MODULO PROBABILITA' E STATISTICA INFERENZIALE

COMPETENZE: Saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi. Saper cogliere le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana

Abilità Saper analizzare dati riferiti a fenomeni collettivi. Saper matematizzare problemi in vari ambiti	Contenuti Fasi di un'indagine statistica. Le medie. La moda e la mediana. Il campo di variabilità. Scostamento e scarto quadratico medio. Lo studio congiunto di due caratteri. L'indipendenza statistica. La teoria della correlazione. La regressione e il metodo dei minimi quadrati. Concetto di probabilità. Probabilità composta e condizionata. Formula di Bayes e sue applicazioni. Disposizioni, permutazioni, combinazioni. Calcolo combinatorio e probabilità	Attività Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback. Strumenti: Libro di testo, testi di lettura, di consultazione, software , LIM	Verifica-Valutazione Verifiche orali. Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte. Criteri di valutazione globale : Per l'attribuzione del voto degli elaborati scritti e delle verifiche orali, si utilizzeranno le griglie allegate
--	--	--	--

TEMA FUNZIONI E RELAZIONI

MODULO 1 : Funzioni esponenziali e logaritmiche

COMPETENZE: *Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. 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.*

Abilità Interpretare potenze ad esponente intero e razionale. Fornire una descrizione intuitiva del significato di potenza ad esponente irrazionale. Trasformare espressioni in base alle proprietà delle potenze. Scrivere, quando è possibile, una espressione	Contenuti Ampliamento del concetto di potenza	Attività Lezione frontale. Lezione dialogata. Lezione multimediale . Discussione guidata. Lavoro di gruppo. Attività di laboratorio. Problem solving. Elaborazione di schemi. Attività di feedback.	Verifica - Valutazione Verifiche orali. Interventi estemporanei. Verifiche sommative scritte. Test a risposta multipla. Quesiti a risposta aperta. Presentazioni
--	---	---	---

<p>sotto forma di potenza. Definire la funzione esponenziale. Stabilire un dominio per la funzione esponenziale. Associare un insieme di coppie ad una funzione esponenziale. Disegnare il grafico della funzione esponenziale. Riconoscere il carattere di monotonia delle funzioni esponenziali. Utilizzare $Ax^1 = \Leftrightarrow x^1 = x^2$ per risolvere semplici equazioni esponenziali. Stabilire il comportamento rispetto all'asse x. Determinare il logaritmo in base a di alcuni numeri positivi mediante lo schema del confronto fra esponenti. Utilizzare la calcolatrice scientifica per approssimare logaritmi base 10 e base e. Definire la funzione logaritmica. Riconoscere nelle funzioni esponenziale e logaritmica una inversa dell'altra. Stabilire un dominio per la funzione logaritmica. Disegnare il grafico della funzione logaritmica. Riconoscere il carattere di monotonia delle funzioni logaritmiche. Stabilire zero e segno di una funzione logaritmica.</p> <p>Dimostrare le proprietà dei logaritmi Utilizzare le proprietà dei logaritmi per trasformare espressioni. Convertire il logaritmo in base a di un numero nel logaritmo in base b dello stesso numero. Risolvere equazioni riconducibili allo schema $f(x)^a = g(x)^a$ mediante il "confronto degli esponenti". Trasformare equazioni del tipo $f(x)^a = g(x)^b$ in equazioni algebriche mediante la "applicazione" del logaritmo. Utilizzare tecniche di</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La funzione esponenziale • Caratteristiche della funzione esponenziale <ul style="list-style-type: none"> • Il logaritmo in base a di un numero <ul style="list-style-type: none"> • La funzione logaritmica di base a • Caratteristiche della funzione logaritmica <p style="text-align: center;">Algebra dei logaritmi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il "cambio di base" <ul style="list-style-type: none"> • Equazioni esponenziali 	<p>Strumenti: Libro di testo, testi di lettura, di consultazione, software, LIM</p>	<p>multimediali.</p> <p>Criteria di valutazione globale : Per l'attribuzione del punteggio degli elaborati scritti, si utilizzeranno griglie apposite che tengano conto del grado di difficoltà delle singole parti costituenti l'elaborato stesso e della tipologia degli errori commessi. Nei colloqui orali si valuterà non solo la conoscenza e la comprensione degli argomenti affrontati, ma anche la capacità di rielaborazione e di collegamento, nonché l'esposizione in un linguaggio specifico.</p>
--	---	--	--

<p>sostituzione con variabili ausiliarie per particolari classi di equazioni. Risolvere disequazioni riconducibili allo schema $f(x)^a > g(x)^a$ facendo riferimento al carattere di monotonia della funzione. Risolvere disequazioni del tipo $f(x)^a > g(x)^b$ trasformandole in disequazioni algebriche.</p> <p>Utilizzare tecniche di sostituzione con variabili ausiliarie.</p> <p>Risolvere equazioni riconducibili allo schema $\log(f(x)) = k$ in base alla definizione di logaritmo. Risolvere equazioni riconducibili allo schema $\log(f(x)) = \log(g(x))$. Risolvere particolari classi di equazioni mediante trasformazioni basate sulle proprietà dei logaritmi o sostituzioni. Risolvere disequazioni riconducibili agli schemi $\log(f(x)) > 0$, $\log(f(x)) > k$ Trasformare disequazioni del tipo $\log(f(x)) > \log(g(x))$ in un sistema di disequazioni.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni esponenziali • Equazioni logaritmiche • Disequazioni logaritmiche 		
--	--	--	--

Verifiche:

- Scritte (almeno due per periodo), saranno corrette in massimo 14gg e svolte in classe.
- Orali (almeno una per il trimestre e due per il quadrimestre/ pentamestre)

Attività di recupero e potenziamento:

- Recupero curriculare
- Recupero extracurricolare (corsi IDEI) e quanto sarà deliberato dagli organi collegiali
- Potenziamento, attraverso risoluzione di quesiti complessi ed approfondimento di tematiche

SCALA DI VALUTAZIONE SOMMATIVA

LIVELLO GIUDIZIO	VOTO (10)	Conoscenze	Competenze	Abilità	Impegno e partecipazione
	1	Per lo scrutinio: 1 rifiuto di sottoporsi a qualsiasi tipo di valutazione (sostituisce l'impreparato e non concorre alla valutazione sommativa qualora l'alunno/a dovesse evidenziare un progresso nell'apprendimento)			
Gravemente insufficiente	2	Non ha colmato le gravi carenze disciplinari di base ed evidenzia conoscenze nulle dei contenuti proposti.	Non riesce a riferire le esperienze proposte, neanche guidato.	Non comprende e non si orienta nell'eseguire le consegne.	Impegno assente o episodico; partecipazione passiva e/o di disturbo
	3	Non ha colmato le gravi carenze disciplinari di base ed evidenzia conoscenze estremamente frammentarie e spesso inesatte dei contenuti proposti.	Se guidato, applica le conoscenze minime ma con gravi errori tali da compromettere l'efficacia della propria comunicazione.	Ha gravi difficoltà a comprendere ed eseguire le consegne anche se guidato.	
Insufficiente	4	Possiede conoscenze frammentarie e non sempre corrette dei contenuti proposti.	Applica le conoscenze minime in modo errato o mnemonico, Non è in grado di costruire schemi relativi ai contenuti trattati. Si esprime con difficoltà e inesattezze morfo-sintattiche.	Esegue le consegne in modo frammentario e meccanico con errori di tipo concettuale, logico, operativo.	Impegno saltuario, partecipazione discontinua e/o passiva
Mediocre	5	Possiede conoscenze incomplete e superficiali dei contenuti proposti.	E' poco autonomo nell'applicare le conoscenze acquisite e risulta schematico e parziale nel definire concetti e teorie esprimendosi in modo approssimativo e con improprietà lessicali.	Sa utilizzare, solo se opportunamente guidato e in riferimento a conoscenze consolidate, i contenuti in consegne analoghe.	Impegno incostante/improduttivo; partecipazione alterna
Sufficiente	6	Possiede conoscenze generali dei contenuti disciplinari essenziali, pur talvolta imprecise e incomplete.	Applica, pur non sempre in modo autonomo e personalizzato, le conoscenze essenziali in ambiti circoscritti, costruendo in modo a volte incompleto inferenze e schemi concettuali. Espone in modo semplice ma corretto.	Sa utilizzare i contenuti acquisiti in ambiti nuovi solo se orientato e esegue analisi generali corrette sebbene poco personalizzate.	Impegno e partecipazione nel complesso regolari
Discreto	7	Possiede conoscenze corrette e complete, pur non sempre approfondite, dei contenuti proposti.	Applica autonomamente le conoscenze anche in situazioni nuove costruendo inferenze e schemi concettuali personali e consapevoli. Espone in modo efficace e utilizzando il lessico	Sa utilizzare, anche se non sempre autonomamente, quanto appreso in ambiti nuovi o più ampi. Sa analizzare e definire concetti e teorie in modo corretto e quasi sempre	Impegno regolare e partecipazione collaborativa

			specifico.	completo.	
Buono	8	Possiede conoscenze complete, articolate e approfondite.	Applica autonomamente le conoscenze anche in situazioni più complesse in modo corretto o con lievi imprecisioni, costruendo inferenze motivate anche in contesti interdisciplinari. Espone in modo sicuro con correttezza e uso appropriato del linguaggio specifico.	Sa utilizzare in modo autonomo e personalizzato le conoscenze per la soluzione di situazioni nuove e problematiche. Sa analizzare e rielaborare i dati acquisiti in modo esauriente, collegandoli in schemi concettuali più ampi.	Impegno assiduo e partecipazione propositiva
Ottimo	9	Possiede conoscenze ampie, complete, approfondite e ben correlate a livello interdisciplinare	Applica in modo autonomo le conoscenze anche in situazioni complesse e contesti interdisciplinari, costruendo inferenze organizzate e coerenti. Ha uno stile espositivo personale e sicuro con l'uso appropriato dei linguaggi specifici.	Sa utilizzare autonomamente e in modo critico quanto appreso in situazioni nuove e complesse, cogliendo e motivando nell'analisi delle tematiche i collegamenti interdisciplinari.	Impegno assiduo e partecipazione costruttiva
Eccellente	10		Applica in modo autonomo e rigoroso le conoscenze in contesti interdisciplinari costruendo inferenze all'interno di una struttura organizzata e coerente, formulando ipotesi e soluzioni nelle diverse situazioni problematiche. Ha uno stile espositivo personale ed efficace, puntuale e ricco nell'uso dei linguaggi specifici.	Sa utilizzare autonomamente e in modo approfondito e personale quanto appreso in situazioni nuove e complesse, esprimendo valutazioni adeguatamente argomentate nell'analisi delle tematiche	

Liceo Scientifico “E. AMALDI”

BARCELLONA

A.S. 2017/18

GRIGLIA DI CORREZIONE DELLE PROVE SCRITTE DI MATEMATICA E FISICA

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. ...	Es. i
Max. P ₁	Max. P ₂	Max. P ₃	Max. P ₄	Max. ...	Max. P _i

$$\sum_i P_i = 10$$

L'attribuzione del punteggio P_i scaturirà in base alle percentuali fissate dal singolo docente in relazione alla tematica della prova

CONOSCENZE <i>Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche</i>	%
CAPACITÀ LOGICHE ED ARGOMENTATIVE <i>Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare. Proprietà di linguaggio, comunicazione e commento della soluzione puntuali e logicamente rigorosi. Scelta di procedure ottimali e non standard.</i>	%
CORRETTEZZA E CHIAREZZA DEGLI SVOLGIMENTI <i>Correttezza nei calcoli, nell'applicazione di tecniche e procedure. Correttezza e precisione nell'esecuzione delle rappresentazioni geometriche e dei grafici.</i>	%
COMPLETEZZA	%

Il voto sarà sempre arrotondato alla cifra decimale 5 se la cifra decimale del punteggio va dal 3 al 7 compresi; il voto verrà arrotondato all'intero più vicino negli altri casi.

Liceo Scientifico Statale “E. AMALDI”

di BARCELLONA

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA ORALE DI MATEMATICA E FISICA a.s. 2017/2018

La valutazione di un colloquio sia in Matematica, sia in Fisica, verrà fatto tenendo in considerazione i seguenti parametri così definiti:

- **Conoscenza:** capacità di richiamare alla memoria concetti e nozioni studiati, in relazione ai contenuti dei moduli;
- **Comprensione:** sapere focalizzare l'argomento, centrando i contenuti specifici e rimanendo entro i limiti dell'argomento;
- **Applicazione – Esposizione:** sapere utilizzare le conoscenze acquisite (leggi, teoremi, regole, formule, definizioni, ecc.) in modo corretto e completo, adoperando un linguaggio ed un simbolismo specifico;
- **Analisi – Sintesi:** intese come capacità di organizzare le conoscenze e le procedure acquisite per poter elaborare una strategia e una successione di calcoli per poter formulare la risposta.

Tali parametri saranno valutati numericamente secondo le seguenti fasce:

Conoscenza	0,5	1	1,5	2	2,5
Comprensione	0,5	1	1,5	2	2,5
Applicazione – Esposizione	0,5	1	1,5	2	2,5
Analisi – Sintesi	0,5	1	1,5	2	2,5

in cui i valori numerici hanno il seguente significato:

- 0,5 = insignificante o comunque scarsa, per applicazione discontinua e distratta;
- 1= qualità e quantità insufficienti, applicazione discontinua e conoscenze frammentarie e lacunose;
- 1,5= qualità e quantità sufficienti, applicazione e impegno costanti;
- 2= buona la quantità e la qualità, con impegno continuo e metodico;
- 2,5= ottima la quantità e la qualità, complete ed approfondite le conoscenze, impegno continuo e personalizzato.

Pertanto la valutazione di un colloquio si ottiene sommando i valori numerici di tali parametri e copre l'intervallo da 2 a 10.

Barcellona, 06/10/2017

Il docente
Fabio Versaci

