

LICEO STATALE "DON. G. FOGAZZARO"
Anno sc. 2014 -2015
DISCIPLINA: MATEMATICA
CLASSI: 1^ LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Con riferimento al profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale e alle indicazioni nazionali, riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali il percorso didattico dovrà far acquisire allo studente le seguenti conoscenze ed abilità:

OBIETTIVI DEL PERCORSO FORMATIVO PREVISTI DALLA PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO
Livello di classe: primo anno
Indirizzo di studi: Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate

Competenze	Abilità	Conoscenze
Saper risolvere problemi facendo uso delle tecniche di calcolo studiate.	Saper rappresentare i numeri su una retta orientata. Saper effettuare operazioni fra numeri naturali, interi e razionali, anche con potenze. Saper risolvere problemi con proporzioni, percentuali.	Conoscere gli insiemi numerici N, Z, Q. Cenni all'insieme R. Operare in N, Z, Q. Conoscere le potenze, anche con esponente negativo, e le loro proprietà. Conoscere le percentuali, le proporzioni e le loro proprietà.
Saper utilizzare le regole algebriche in ambiti più generali. Saper risolvere un problema con riferimenti reali facendo uso di equazioni di primo grado, disequazioni razionali o sistemi di disequazioni.	Saper svolgere tutte le operazioni fra i monomi e i polinomi, compresa la divisione fra polinomi con la regola di Ruffini. Saper sviluppare un prodotto notevole. Saper scomporre un polinomio in fattori. Saper semplificare una frazione algebrica e operare con le frazioni algebriche. Saper risolvere e discutere un'equazione di primo grado, intera e fratta, numerica e letterale. Saper risolvere una disequazione, anche di grado superiore al primo, intera e fratta. Saper risolvere un sistema di disequazioni.	Conoscere i monomi e i polinomi e le loro definizioni e proprietà. Operare con monomi e polinomi Conoscere il teorema di Ruffini. Conoscere i metodi di scomposizione dei polinomi in Q. Conoscere le equazioni e disequazioni intere e fratte di primo grado, definizioni e principi di equivalenza. Conoscere definizioni, principi di equivalenza e classificazione rispetto alle soluzioni, delle equazioni e disequazioni Conoscere i metodi di risoluzione di equazioni e disequazioni intere e fratte anche di grado superiore al primo. Conoscere i sistemi di disequazioni.
Saper utilizzare la teoria degli insiemi per risolvere problemi con riferimenti più vasti, astratti e reali.	Saper rappresentare un insieme, eseguire le operazioni fra insiemi.	Conoscere gli insiemi, le loro proprietà, rappresentazioni e le operazioni fra di essi.
Saper costruire ragionamenti corretti utilizzando le regole di inferenza logica, applicate a situazioni reali o astratte.	Saper costruire proposizioni logiche composte, determinandone il loro grado di verità. Saper costruire tabelle di verità. Saper applicare le regole di deduzione e ragionamento.	Conoscere il concetto di proposizione logica, i vari connettivi, di tautologia e contraddizione, i quantificatori, le regole di deduzione e ragionamento.
Riconoscere e costruire in situazioni reali o astratte nuove relazioni e funzioni. Saper applicare i concetti studiati a situazioni più ampie e reali.	Saper riconoscere una relazione o una funzione. Determinare le proprietà che caratterizzano una relazione e una funzione. Saper riconoscere una relazione d'ordine e di equivalenza. Saper rappresentare su un piano cartesiano una funzione numerica per punti, ed alcune funzioni particolari: lineare, quadratica, valore assoluto, etc.	Conoscere i concetti base sulle relazioni, le funzioni, e le loro proprietà. Conoscere le relazioni d'ordine e di equivalenza. Conoscere la rappresentazione di una funzione su un piano cartesiano. Conoscere alcune particolari funzioni numeriche: lineare, quadratica, valore assoluto, etc.

	Saper determinare una funzione inversa e composta.	Conoscere il concetto di funzione invertibile e composta.
Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni	Riconoscere e descrivere con la terminologia specifica enti, luoghi e figure geometriche Riconoscere le proprietà essenziali delle figure e utilizzarle in situazioni concrete Saper eseguire le principali procedure di costruzione grafica Comprendere i passaggi logici delle dimostrazioni fondamentali Saper applicare la tecnica del dimostrare in nuove situazioni con gli enti geometrici studiati.	Conoscere gli enti fondamentali della geometria euclidea, le loro relazioni, le rispettive proprietà Conoscere assiomi, definizioni, teoremi: differenze ed esemplificazioni Conoscere Il piano euclideo: relazioni fra enti, luoghi e figure, in particolare perpendicolarità e parallelismo, la congruenza nei segmenti, negli angoli e nei triangoli, le proprietà dei quadrilateri e dei parallelogrammi
Saper analizzare un caso reale di indagine statistica di ragionevole difficoltà.	Saper effettuare una rappresentazione grafica in ambito di statistica descrittiva. Saper determinare gli indici di posizione centrale e di variabilità.	Conoscere i fondamenti della statistica descrittiva. Conoscere le rappresentazioni grafiche della statistica descrittiva. Conoscere gli indici di posizione centrale e di variabilità.

SCANSIONE DI MASSIMA DEL PROGRAMMA CON INDICAZIONE DEL PERIODO DI SVOLGIMENTO:

Contenuti	Periodo	Stima ore previste
Insiemi numerici N, Z, Q, R . Operazioni e loro proprietà. Rappresentazione decimale dei numeri reali. Operazioni negli insiemi N, Z, Q . Proporzioni e percentuali.	Trimestre	16
Monomi e operazioni con essi. M.C.D e m.c.m. di monomi. Polinomi e operazioni con essi. Algoritmo euclideo della divisione. Prodotti notevoli. Scomposizione in fattori di polinomi. M.C.D e m.c.m. di polinomi. Frazioni algebriche e operazioni con esse. Teorema e regola di Ruffini. Equazioni di primo grado in una incognita intere e fratte, numeriche e letterali. Disequazioni numeriche di primo grado in una incognita, intere e fratte. Disequazioni numeriche di grado superiore al primo. Equazioni e disequazioni come modelli algebrici di problemi. Sistemi di disequazioni in una incognita.	Trimestre	55
Rappresentazioni di un insieme. Sottoinsiemi. Insieme delle parti. Operazioni con gli insiemi. Modello di Venn per la risoluzione di problemi. Partizioni di un insieme.	Pentamestre	16
Proposizioni e connettivi logici. Tautologie e contraddizioni. Quantificatori. Regole di deduzione per modelli di ragionamento.	Pentamestre	13
Modelli di una corrispondenza. Relazioni. Proprietà delle relazioni. Relazione di equivalenza e relazione d'ordine. Funzione e suoi modelli di rappresentazione. Funzioni lineari e quadratiche. Funzione valore assoluto. Legge della proporzionalità inversa. Funzioni invertibili. Funzioni composte.	Pentamestre	18
Geometria euclidea: enti primitivi, assiomi, definizioni e teoremi. Semirette, segmenti ed angoli. Triangoli: criteri di congruenza. Definizione di seno, coseno e tangente di un angolo acuto. Rette perpendicolari e parallele. Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrice di un angolo, punti notevoli dei triangoli. Vettori del piano: definizione, addizione, sottrazione e moltiplicazione per scalare.	Pentamestre	32
Statistica e fenomeni collettivi; le fasi dell'indagine statistica. Rappresentazioni grafiche di dati statistici. Medie statistiche: indici di posizione centrale. Indici di variabilità. Semplici casi di inferenza statistica.	Pentamestre	15

OBIETTIVI MINIMI

Unità	Livello di sufficienza, obiettivi
1 - INSIEMI NUMERICI	Operare con le frazioni, con le potenze, proporzioni e percentuali.
2 - ALGEBRA	Conoscere il calcolo letterale: saper operare con monomi, polinomi e frazioni algebriche in semplici espressioni. Saper risolvere equazioni, disequazioni e semplici sistemi di primo grado. Saper utilizzare le equazioni di primo grado nella soluzione di semplici problemi.
3 - TEORIA DEGLI INSIEMI	Rappresentare un insieme ed effettuare semplici operazioni con gli insiemi. Utilizzare i diagrammi di Eulero-Venn per risolvere semplici problemi.
4 - LOGICA	Conoscere i connettivi logici. Operare con semplici proposizioni logiche.
5 - RELAZIONI E FUNZIONI	Riconoscere e rappresentare una relazione. Riconoscere, in semplici casi, le relazioni di equivalenza e le relazioni d'ordine. Riconoscere tra le relazioni le funzioni. Rappresentare nel piano cartesiano funzioni lineari e quadratiche. Rappresentare nel piano cartesiano la legge della proporzionalità inversa.
6 - GEOMETRIA DEL PIANO	Distinguere tra definizioni, assiomi e teoremi. Conoscere i principali teoremi dimostrati e saperli utilizzare nella risoluzione di semplici problemi. Riconoscere le figure geometriche trattate. Conoscere la definizione di seno, coseno e tangente di un angolo acuto e saperla utilizzare in semplici problemi matematici e fisici. Saper eseguire le operazioni vettoriali.
7 - STATISTICA DESCRITTIVA	Saper rappresentare nel modo più adeguato una serie di dati statistici. Calcolare le medie statistiche studiate. Calcolare la semidispersione massima.

SPAZI

Oltre all'aula, dotata o meno di LIM, si potrà eventualmente fare uso, a seconda delle necessità, di altri spazi, come il laboratorio di informatica, o visite didattiche.

METODI

- *Lezioni frontali.* L'alunno acquisisce la capacità di ascoltare, comprendere e sintetizzare gli argomenti trattati in classe.
- *Problem solving.* Nell'introdurre gli argomenti vengono proposti agli alunni situazioni di vita reale in cui sono necessari gli strumenti matematici e/o le formule della fisica che devono essere trattate in quella lezione.
- *Esercitazioni.* Gli studenti svolgono in classe gli esercizi proposti con l'aiuto dell'insegnante e con la collaborazione dei compagni vicini.
- *Svolgimento di esercizi guidati.* E' previsto lo svolgimento di esercizi con la spiegazione puntuale dei passaggi e delle regole teoriche utilizzate al fine di aiutare i ragazzi a sviluppare strategie risolutive.
- *Correzione degli esercizi per casa.* I compiti assegnati vengono corretti in classe dall'insegnante o sotto la guida di quest'ultimo dagli studenti che hanno incontrato difficoltà nel loro svolgimento.

MEZZI (manuali in adozione, LIM, dispense....)

Sarà utilizzato sistematicamente il libro di testo adottato, che consente una buona articolazione degli argomenti e una vasta scelta di esercizi e problemi.

Il testo è il seguente:

- Bergamini-Trifone-Barozzi *Manuale di matematica* Volumetti: A+, B+, C&D+, F+; Ed. Zanichelli

Saranno utilizzati inoltre

- Software specifico
- Strumenti multimediali (LIM, audiovisivi)
- Appunti dell'insegnante

CRITERI DI VALUTAZIONE (Griglie ed altro)

Le modalità possibili delle prove di accertamento previste sono le seguenti:

- verifiche scritte di tipo tradizionale (esercizi e/o problemi e/o domande aperte)
- prove strutturate o semistrutturate
- interrogazioni

E' previsto lo svolgimento almeno tre prove di accertamento nel trimestre e almeno quattro nel pentamestre.

Le interrogazioni possono essere anche frazionate in momenti diversi, ed eventualmente svolte in parte scritta ed in parte orale.

Nella valutazione delle interrogazioni, oltre alla correttezza e precisione nell'esposizione, si potrà considerare anche la partecipazione all'attività in classe e la continuità mostrata nel lavoro svolto a casa.

La correzione delle prove scritte (di qualunque tipo) verrà fatta in classe nei giorni successivi a quello dello svolgimento della prova, possibilmente mai oltre le due settimane successive allo svolgimento della stessa. Gli studenti assenti in una giornata in cui si svolge una prova scritta recupereranno la verifica, talvolta con un'interrogazione, a seconda del numero degli studenti assenti e delle opportunità contingenti.

Per la valutazione il Dipartimento di Matematica e Fisica ha elaborato la griglia allegata:

CONOSCENZE - dei concetti - della terminologia specifica	COMPETENZE - espositive - argomentative	ABILITA' di calcolo - risolutive	VOTO/10
Conoscenze assenti. Gravi incomprensioni concettuali. Mancato uso della terminologia specifica.	Esposizione ed argomentazioni assenti.	Svolgimento nullo o diffusi e gravi errori in operazioni elementari.	1-2
Conoscenze non pertinenti. Gravi incomprensioni concettuali. Uso della terminologia specifica errato o confuso.	Esposizione ed argomentazioni confuse o non pertinenti.	Diffusi e gravi errori. Procedure risolutive non avviate.	3-4
Conoscenze incomplete, superficiali e non organiche. Non sempre appropriato l'uso della terminologia specifica.	Esposizione poco chiara o con argomentazioni non esaurienti.	Errori in operazioni elementari. Difficoltà ad applicare procedure note nella risoluzione di problemi.	5
Conoscenze essenziali, eventualmente con qualche imprecisione. Non sempre corretto l'utilizzo della terminologia specifica.	Esposizione essenziale, con argomentazioni poco sviluppate.	Qualche imprecisione in quesiti elementari. Risoluzione corretta di problemi utilizzando procedure note.	6
Conoscenze discrete ed uso abbastanza appropriato della terminologia specifica.	Esposizione quasi completa, con argomentazioni coerenti ma non esaurienti.	Assenza di errori in quesiti elementari. Risoluzione corretta di problemi che richiedono l'utilizzo di procedure note.	7
Conoscenze buone ed uso appropriato della terminologia specifica.	Esposizione quasi completa, con argomentazioni coerenti anche se non del tutto esaurienti.	Qualche imprecisione in quesiti complessi. Risoluzione parziale di problemi che richiedono l'utilizzo di procedure complesse o non note.	8
Conoscenze complete e approfondite. Padronanza nell'uso della terminologia specifica.	Esposizione completa, con argomentazioni coerenti e/o significativi apporti personali.	Assenza di errori e imperfezioni in quesiti complessi. Risoluzione corretta di problemi utilizzando procedure anche non note e/o impostate in modo originale.	9-10

CRITERI E MODALITA' DI RECUPERO

Le attività di recupero potranno essere attuate nelle seguenti possibili forme:

- a) recupero curricolare con l'insegnante, a classe intera o per piccoli gruppi
- b) sportello per gli studenti, con il proprio o altri insegnanti
- c) corsi di recupero da effettuarsi in orario extrascolastico
- d) corsi di recupero da effettuarsi durante il periodo estivo

Le modalità adottate dipenderanno dalle scelte dell'insegnante e dalle decisioni organizzative prese a livello di Istituto.

Vicenza, 16/11/2014