

PROGETTAZIONE DIDATTICA

INSEGNANTE PASQUALINI GIULIANO

DISCIPLINA: MATEMATICA

n. 4 ore a settimana

DESTINATARI gli studenti della classe: QUARTA E

PROFILO IN USCITA DAL SECONDO BIENNIO

Per il profilo in uscita dalla classe quarta – secondo biennio – si fa riferimento alle linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento (D.P.R. 89, 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3).

1. OBIETTIVI GENERALI e/o COMPETENZE

Nel corso del quarto anno l'insegnamento della Matematica prosegue e amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani già avviato nel biennio e in classe terza; concorre insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico e alla promozione umana e intellettuale degli allievi.

In questa fase della vita scolastica lo studio della matematica continua a sviluppare:

1. l'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione;
2. la capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi (teorico-naturali, formali, artificiali);
3. la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
4. l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite;
5. l'interesse sempre più vivo nel cogliere gli sviluppi storico-filosofici del pensiero matematico.

Queste finalità si integrano con quelle proprie delle altre discipline del triennio di modo che l'insegnamento della matematica, pur conservando la propria autonomia epistemologico-metodologica, concorra in forma interdisciplinare alla formazione culturale degli allievi.

2. OBIETTIVI SPECIFICI

SAPERI e/o CONOSCENZE

L'allievo si approprierà delle formule di goniometria per la risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche, e delle formule di trigonometria per risolvere triangoli e quadrilateri; tali conoscenze verranno applicate alla risoluzione di problemi trigonometrici anche con parametri.

Ci si dedicherà allo studio dei solidi, per i quali si ricaveranno formule relative a superficie e volumi.

Si proseguirà con lo studio degli invarianti delle trasformazioni sul piano, evidenziando le analogie con il mondo dei numeri complessi.

Si concluderà con l'introduzione del calcolo combinatorio e delle probabilità

SAPER FARE e/o ABILITA'

1. Saper dimostrare i teoremi e le formule di trigonometria.
2. Saper ricavare formule e relazioni trigonometriche per risolvere problemi geometrici.
3. Saper eseguire le operazioni tra numeri complessi.
4. Saper utilizzare le proprietà delle figure spaziali per operare e riconoscere trasformazioni.
5. Saper sviluppare la potenza di un binomio.
6. Saper definire un evento e calcolare la sua probabilità. Saper calcolare la probabilità dell'unione e dell'intersezione
7. Saper operare delle selezioni tra le procedure risolutive di problemi di natura complessa relativi ai contenuti

trattati.

3. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

1° QUADRIMESTRE		
ABILITA'	CONOSCENZE / contenuti	TEMPI
Saper rappresentare le funzioni goniometriche, le loro reciproche e le loro inverse; Saper ricavare e utilizzare formule e relazioni goniometriche per risolvere problemi.	1 Le funzioni goniometriche : angoli e archi orientati; funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente e loro grafici. Le funzioni circolari inverse. 2 Le formule goniometriche : archi associati; formule di trasformazione per la somma, la duplicazione, la bisezione degli argomenti; formule parametriche razionali, di prostaferesi, di Werner. (*)	Settembre Ottobre
Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.	3 Equazioni e disequazioni goniometriche : equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili; equazioni omogenee e lineari in seno e coseno. Disequazioni e sistemi di disequazioni goniometriche (*); il sistema misto goniometrico di primo e secondo grado, interpretazione grafica.	Ottobre Novembre
Saper dimostrare i teoremi e le formule di trigonometria. Saper utilizzare formule e relazioni trigonometriche per risolvere problemi geometrici.	4 Trigonometria : teoremi sui triangoli rettangoli, teorema della corda, dei seni, delle proiezioni, del coseno; risoluzione di problemi relativi ad un triangolo qualsiasi; applicazioni a problemi di geometria razionale con interpretazione grafica e sistema misto risolvente; applicazioni alla geometria analitica. (*)	Novembre Dicembre

(*) = momento della verifica scritta

2° QUADRIMESTRE		
ABILITA'	CONOSCENZE / contenuti	TEMPI
Saper eseguire operazioni con i numeri complessi.	5 I numeri complessi e le coordinate polari : i numeri complessi; vettori e numeri complessi; le coordinate polari e le equazioni delle curve; espressioni trigonometriche del prodotto scalare e del prodotto vettoriale; formule trigonometriche di un numero complesso; radici n-esime dell'unità e di un numero complesso; forma esponenziale di un numero complesso.	Gennaio
Saper dimostrare le proprietà delle figure nello spazio. Saper utilizzare formule e relazioni geometriche per risolvere problemi di geometria solida. Saper utilizzare le equazioni di rette e piani nello spazio in problemi di geometria analitica nello spazio.	6 Lo spazio : estensione alla spazio di alcuni teoremi della geometria piana; posizione reciproche di rette e piani nello spazio, parallelismo e perpendicolarità; teorema delle tre perpendicolari; diedri e angoloidi, angoli tra piani, angoli rette-piani, angoli tra rette proprietà dei principali solidi geometrici, poliedri e solidi di rotazione; principio di Cavalieri, volumi dei solidi, superficie di zona, calotta e sfera. (*) 7 La geometria analitica dello spazio : coordinate cartesiane nello spazio. Il piano. La retta.	Febbraio Marzo
Saper riconoscere ed applicare le proprietà delle trasformazioni in problemi di geometria analitica nel piano.	8 Le trasformazioni geometriche : Le trasformazioni geometriche. Traslazione. Rotazione. Simmetria centrale e assiale. Isometrie. Omotetie. Similitudini. Affinità. (*)	Marzo Aprile
Saper compendiare dati statistici e rappresentarli tramite istogrammi	La statistica : i dati statistici, rappresentazioni grafiche di dati, indici di posizione centrale, indici di variabilità, L'interpolazione, la regressione, la	Aprile

Saper correlare e interpolare 2 variabili di dati statistici	correlazione: metodo dei minimi quadrati (*)	
Saper sviluppare la potenza di un binomio. Saper determinare il numero dei modi distinguendo tra disposizioni e combinazioni senza e con ripetizione. Saper definire un evento e calcolare la sua probabilità. Saper calcolare la probabilità dell'unione e dell'intersezione di eventi.	9 Il calcolo combinatorio : elementi di calcolo combinatorio, permutazioni, disposizioni, combinazioni; potenza di binomio, coefficienti binomiali e proprietà. 10 Il calcolo delle probabilità : gli eventi. Le varie concezioni (scuole) di probabilità: classica, frequentista, soggettivistica, assiomatica. Somma logica d'eventi: probabilità dell'unione. Probabilità condizionata. Prodotto logico di eventi: probabilità dell'intersezione. Teorema di Bayes .(*)	Maggio Giugno

(*) = momento della verifica scritta

4. METODOLOGIE

Lezione frontale, esercizi alla lavagna. Problem solving.

5. STRUMENTI DIDATTICI

Tutte le volte che sarà possibile verrà usata la L.I.M. che consente anche di utilizzare fogli di calcolo (Excel), programmi di geometria dinamica (Cabri), programmi di presentazione (Powerpoint).

Strumento indispensabile e irrinunciabile sarà il **libro di testo in adozione**: M. Bergamini A. Trifone G. Barozzi MATEMATICA.BLU 2.0 Nuova edizione con e-book Vol. 4, Zanichelli

6. VERIFICHE E VALUTAZIONI

La verifica delle conoscenze e abilità raggiunte sarà strettamente correlata con le attività svolte nel processo di apprendimento. Non sarà quindi ridotta a un controllo solo sulla padronanza delle abilità di calcolo o di particolari conoscenze mnemoniche ma consisterà nella verifica del raggiungimento degli obiettivi già evidenziati.

A tal fine verranno effettuate **due/tre prove scritte e altre due verifiche preferibilmente orali, in alternativa una sotto forma di test**. Le interrogazioni orali saranno, in particolare, volte a valutare la capacità di ragionamento e i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di esposizione.

Per le verifiche scritte si fa riferimento alla griglia di valutazione del P.O.F.

Per le verifiche orali si fa riferimento alla seguente griglia elaborata nel dipartimento:

Indicatori	Descrittori	Punti
Conoscenza degli argomenti (la quantità ed il grado di approfondimento delle conoscenze) 3,5	1,0 frammentaria 1,5 molto lacunosa 2,0 insufficiente: lacunosa e imprecisa 2,5 sufficiente: essenziale e poco approfondita 3,0 buona: ampia e con un certo approfondimento 3,5 ottima: completa ed approfondita	
Utilizzo delle conoscenze (competenze – capacità di fornire risposte esaurienti ai quesiti proposti, effettuando i necessari collegamenti) 4,5	1,5 inefficace in tutti i casi 2,0 spesso inefficace 2,5 efficace in qualche caso semplice 3,0 efficace solo nei casi semplici 3,5 efficace nei casi semplici e in qualche caso complesso 4,0 efficace in quasi tutti i casi 4,5 efficace in tutti i casi	

Capacità espositive (la correttezza e chiarezza della comunicazione verbale con particolare riguardo all'uso dei termini scientifici) 2,5	0,5 del tutto insufficiente: esposizione del tutto confusa 1,0 insufficienti: esposizione non sempre comprensibile, terminologia approssimativa 1,5 sufficienti: esposizione comprensibile, terminologia essenziale 2,0 buone: esposizione chiara, terminologia appropriata 2,5 ottime: esposizione sciolta, terminologia ricca	
	Totale	

7. ATTIVITA' DI RECUPERO

Le attività di recupero saranno sostanzialmente basate su:

- recupero in classe: alla fine di ogni modulo, in base ai risultati ottenuti nelle verifiche, saranno dedicate alcune ore di attività curricolare agli allievi che hanno incontrato difficoltà.
- corsi di recupero tenuti in orario extracurricolare e rivolti a tutti gli studenti che presentano gravi carenze.

ATTIVITÀ DI VALORIZZAZIONE DEI TALENTI

Olimpiadi della matematica (facoltative)

ATTIVITÀ DI SVILUPPO E AMPLIAMENTO DEL CURRICOLO

Raccordi interdisciplinari con la fisica (goniometria, statistica)

San Donà di Piave, 12/11/2018

Firma

GIULIANO PASQUALINI