

Al Dirigente Scolastico

PROGETTAZIONE DIDATTICA

ANNO SCOLASTICO 2020/21

INSEGNANTE prof. DARIOL

DISCIPLINA: **MATEMATICA**

n. 4 ore a settimana

DESTINATARI gli studenti della classe: **TERZA F**

PROFILO IN USCITA DAL SECONDO BIENNIO

Per il profilo in uscita dalla classe terza – 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 secondo biennio l'insegnamento della Matematica prosegue e amplia il processo di preparazione scientifica e culturale dei giovani già avviato nel biennio; 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 cura e sviluppa in particolare:

1. l'acquisizione di conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione;
2. la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
3. l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite;

L'allievo imparerà ad analizzare informazioni e a interpretarle sviluppando deduzioni e ragionamenti, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico; a utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica; a confrontare e analizzare figure geometriche; a conoscere ed utilizzare i procedimenti logici delle dimostrazioni della geometria in un piano cartesiano; a individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi; ad analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

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

Consolidate le basi per affrontare disequazioni algebriche di ogni tipo, la matematica di III si confronta con il concetto di funzione. Si concentra sullo studio del piano cartesiano toccando la programmazione lineare e affrontando lo studio delle coniche.

Affronta quindi le curve esponenziale e logaritmica per concludere con la statistica descrittiva.

SAPER FARE e/o ABILITA'

1. Saper risolvere equazioni e disequazioni algebriche, irrazionali.
2. Saper operare con le rette.
3. Saper riconoscere l'equazione di una conica e disegnare il suo grafico.
4. Saper risalire all'equazione di una conica conoscendo i suoi punti notevoli o alcuni suoi punti.
5. Saper determinare le tangenti a una conica.
6. Saper utilizzare le proprietà di logaritmi ed esponenziali per risolvere equazioni e disequazioni.
7. Saper utilizzare tabelle di dati statistici per darne rappresentazioni grafiche adeguate, calcolare indici relativi e ricavare curve interpolanti.

Nella progettazione dell'anno in corso e nella conseguente selezione/organizzazione delle attività si terrà conto delle necessità di:

- integrazione o consolidamento degli apprendimenti non svolti nell'a. s. 2019-2020 a causa della sospensione delle attività didattiche in presenza (cfr. Piani di Integrazione degli Apprendimenti, OM 16 maggio 2020), ove presenti;
- adeguamento dei contenuti disciplinari nel caso in cui la didattica digitale integrata divenga strumento unico di svolgimento del servizio scolastico (vedi DPCM 3 novembre 2020).

Per gli obiettivi minimi e i contenuti essenziali della programmazione disciplinare in termini di competenze, abilità e conoscenze essenziali, previsti in caso di DDI, si rimanda all'allegato al PTOF 2019/2022 (PROGETTAZIONE CURRICOLARE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA-FISICA-INFORMATICA in modalità DDI) approvato nella seduta del Collegio dei Docenti del 9/10/2020.

In relazione alla specificità della Didattica a Distanza ci si propone di:

1. Recuperare i contenuti essenziali non svolti nell'a.s. 2019/2020 (cfr. PIA) e le competenze che ne derivano;
2. Mantenere il più possibile l'interazione con gli studenti, dialogando a distanza, grazie all'impiego delle piattaforme Classeviva/Spaggiari, GSuite o di altri canali di comunicazione a distanza (mail, chat).
3. Variare le tipologie di attività, allo scopo di promuovere esperienze diverse e di far acquisire agli studenti competenze trasversali diversificate;
4. contribuire ad aumentare la competenza digitale dei discenti e abituarli a un uso consapevole e proficuo della tecnologia per sostenere e affiancare il percorso formativo, valorizzando, quando possibile, la loro competenza informatica, avvalendosi della loro collaborazione.
5. Potenziare le competenze nella comunicazione digitale, chiedendo rigore formale e chiarezza nella redazione di testi in formato digitale e il rispetto della *netiquette* nell'invio dei messaggi;

EDUCAZIONE CIVICA

L'insegnamento trasversale di Educazione Civica è introdotto, a partire dall'a.s. 2020/2021 dalla legge 28 agosto 2019, n. 92, con l'obiettivo formativo di "sviluppare la conoscenza e la comprensione delle strutture e dei profili sociali, economici, giuridici, civici ed ambientali della società" (art. 2, comma 1) e le "competenze civiche, sociali e culturali di cittadinanza" ispirate "ai valori della responsabilità, della legalità, della partecipazione e della solidarietà" (art. 4) della nostra Costituzione, richiamatane la valenza culturale e pedagogica.

Il curriculum di Educazione Civica si realizza attraverso l'apporto delle diverse discipline, sulla base di quanto previsto dalle programmazioni di dipartimento e dalla progettazione del Consiglio di Classe.

Criteri di valutazione: All'insegnamento trasversale di Educazione Civica si applicano i criteri per la valutazione delle verifiche scritte e orali relativi alle singole discipline, come deliberati dal Collegio dei docenti

3. ARTICOLAZIONE DELLA PROGETTAZIONE

1° QUADRIMESTRE		
ABILITÀ	CONOSCENZE – CONTENUTI	TEMPI N.° ORE
Saper risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore; disequazioni razionali fratte; equazioni e disequazioni irrazionali; equazioni e disequazioni con valori assoluti.	1) Equazioni e disequazioni: numeri reali, calcolo approssimato. equazioni e disequazioni razionali, parametriche, irrazionali (introdotte ex novo), con valori assoluti, sistemi.	Settembre 12
Riconoscere particolari relazioni: le funzioni. Conoscere le funzioni numeriche e rappresentarle Rappresentare funzioni definite per casi Classificare le funzioni iniettive, suriettive e biiettive e determinare la funzione inversa	2) Le funzioni: funzioni e loro caratteristiche, proprietà delle funzioni (iniettività, monotonia, periodicità, parità), alcune funzioni particolari: funzione costante, lineare, parte intera, parte frazionaria, funzione modulo, quadrato, radice quadrata. (L'argomento successioni, progressioni aritmetiche, progressioni geometriche, trattato al capitolo 3 del libro in adozione, viene rinviato a dopo che è stata introdotta la funzione esponenziale).	Ottobre 10
Saper rappresentare punti, rette e figure geometriche in un piano cartesiano. Saper riconoscere le caratteristiche dell'equazione di una retta in un diagramma cartesiano; saperla rappresentare tramite coefficiente angolare e intercetta. Analizzare informazioni e risolvere problemi relativi alle caratteristiche delle rette e delle figure geometriche rappresentabili in un piano cartesiano Saper determinare l'equazione di un luogo geometrico Saper analizzare e rappresentare un fascio di rette	4) Il piano cartesiano e la retta: il piano cartesiano, metrica, punto medio di un segmento; i vettori sul piano cartesiano; baricentro; le rette sul piano cartesiano: forma esplicita, forma implicita; coefficiente angolare di retta; rette parallele e perpendicolari; fasci di rette; luoghi geometrici: asse, bisettrice; equazioni lineari con moduli; problemi con parametro sulla retta; teoria generale dei fasci di rette: generatrici, retta esclusa; interpretazione grafica del sistema misto di I grado. [Eventualmente: cenni di Programmazione lineare] (*)	Ottobre Novembre 18
Saper determinare l'equazione di una parabola come luogo geometrico. Individuare le caratteristiche di una parabola e rappresentarla graficamente. Determinare le posizioni di una retta rispetto ad una parabola e l'area di un segmento parabolico Essere in grado di determinare l'equazione di una parabola fissate tre condizioni. Saper studiare un fascio di parabole. Risolvere graficamente sistemi parametrici riguardanti parabole o curve da esse deducibili. Risolvere problemi geometrici con discussione del parametro	5) La parabola: la parabola e la sua equazione; posizione di una retta rispetto a una parabola; rette tangenti; come determinare l'equazione di una parabola; fasci di parabole. Curve deducibili dalla parabola. (*Verifica su retta e parabola)	Novembre Dicembre 10
	6) Introduzione alla Circonferenza	Dicembre
2° QUADRIMESTRE		
ABILITÀ	CONOSCENZE – CONTENUTI	TEMPI N.° ORE
Saper determinare e rappresentare graficamente l'equazione di una circonferenza	6) Circonferenza: la circonferenza e la sua equazione; retta e circonferenza; rette tangenti;	Gennaio 12

<p>Essere in grado di determinare l'equazione di una circonferenza fissate tre condizioni.</p> <p>Saper determinare le caratteristiche di un fascio di circonferenze</p> <p>Risolvere problemi sui fasci di circonferenze; saper determinare l'asse radicale di due circonferenze e saperlo costruire graficamente anche quando non hanno punti in comune.</p> <p>Risolvere graficamente sistemi parametrici relativi alla circonferenza o a curve da essa deducibili.</p> <p>Risolvere problemi geometrici con discussione del parametro.</p>	<p>come determinare l'equazione di una circonferenza; posizione di due circonferenze; fasci di circonferenze. Proprietà dell'asse radicale di due circonferenze. Curve deducibili dalla circonferenza. (*)</p>	
<p>Saper determinare l'equazione canonica di una ellisse/iperbole come luogo geometrico.</p> <p>Individuare le caratteristiche di una ellisse/iperbole e rappresentarla graficamente.</p> <p>Determinare le posizioni di una retta rispetto ad una ellisse/iperbole.</p> <p>Essere in grado di determinare l'equazione canonica di una ellisse/iperbole fissate due condizioni.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una ellisse/iperbole traslata.</p> <p>Risolvere graficamente sistemi parametrici riguardanti l'ellisse/l'iperbole o curve da essa deducibili.</p> <p>Risolvere problemi geometrici con discussione del parametro</p>	<p>7) Ellisse e 8) Iperbole con i fuochi sull'asse delle ascisse e loro equazione; caratteristiche della curva al variare dei coefficienti; ellisse e iperbole con i fuochi sull'asse delle ordinate; proprietà delle coniche (simmetrie ed eccentricità), equazioni di coniche traslate, di semiconiche; fasci di coniche; interpretazione grafica del sistema misto di II grado; problemi di geometria analitica e razionale con discussione grafica del sistema misto risolvente.</p> <p>L'iperbole equilatera. La funzione omografica.</p>	<p>Febbraio Marzo</p> <p>10</p>
	<p>9) Le coniche: sezioni coniche, equazione generale di una conica; coniche definite tramite fuoco, direttrice ed eccentricità (ev. Teoremi di Dandelin) (*)</p>	<p>Marzo</p> <p>6</p>
<p>Saper definire le potenze con esponente reale e descrivere le loro proprietà</p> <p>Saper rappresentare la funzione esponenziale $y = a^x$ e interpretarne le caratteristiche.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali</p> <p>Saper dare la definizione di logaritmo.</p> <p>Saper rappresentare la funzione logaritmica $y = \log_a x$ e interpretarne le caratteristiche</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>10) $\exp_a(x)$ e 11) $\log_a(x)$: potenze a esponente reale; funzione esponenziale; funzione logaritmica; equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.</p>	<p>Aprile</p> <p>15</p>
<p>Saper definire e riconoscere una progressione aritmetica o geometria; saper determinare il termine i-esimo di una progressione.</p>	<p>3) Successioni, progressioni aritmetiche, progressioni geometriche</p>	<p>4 ore</p>
	<p>12) Equazioni e disequazioni trascendenti: risoluzione mediante confronti grafici sul piano cartesiano.</p>	<p>5</p>
<p>Analizzare e interpretare dati statistici</p> <p>Saper rappresentare dati in tabelle di frequenza</p>	<p>β1) La statistica univariata: i dati statistici, rappresentazioni grafiche di dati, indici di posizione centrale, indici di variabilità, rapporti statistici</p>	<p>Maggio</p> <p>8</p>
<p>Utilizzare gli indici di posizione centrale e di variabilità al variare del problema statistico.</p>	<p>β2) La statistica bivariata: l'interpolazione, la regressione, la correlazione: metodo dei minimi quadrati, dipendenza, regressione,</p>	<p>Maggio giugno</p> <p>10</p>

	correlazione	
--	--------------	--

(*) = momento della verifica scritta

Il numero all'inizio di ogni argomento fa riferimento al capitolo del testo in adozione.

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 con e-book Vol. 3, Zanichelli

Verranno forniti agli allievi link a video Youtube di ripasso e di approfondimento sui temi via via trattati.

6. VERIFICHE E VALUTAZIONI

Dato il particolare momento che ci troviamo a vivere (pandemia da Covid-19) e la necessità di una DAD più o meno spinta, 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 **varie prove scritte sotto forma di esercitazioni in modalità sincrona o sotto forma di esercitazioni da svolgere in modalità asincrona, anche per gruppi ristretti. Tali prove saranno** volte a valutare la capacità di ragionamento e i progressi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di esposizione.

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

Indicatori	Descrittori	Punti
Conoscenza degli argomenti (la quantità e 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. ATTIVITÀ 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 dedicati momenti dell'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.

SAN DONÀ DI PIAVE - LICEO SCIENTIFICO

**GALILEO
GALILEI**

San Donà di Piave,
5 novembre 2020

Firma

