



PIANO DI LAVORO DIPARTIMENTALE

Anno scolastico: 2020-2021

Disciplina: MATEMATICA

Prof. : CARDINALE Donmenico, FENOCCHIO Floriana, GAIO Marina,

QUARGENTA Enrica, SCARPA Anna

Classi: 5° A, 5° D, 5° G , 5° L, 5° M , 5° N , 5° P , 5° Q

Premessa

La presente programmazione propone orientamenti generali e linee guida, nel pieno rispetto della libertà del singolo docente di modificarla in itinere, in rapporto alla fisionomia della classe e alle esigenze degli alunni. Qualora gli interventi di recupero in itinere necessitassero di tempi più estesi del consueto, la trattazione di alcuni argomenti sarà ridotta o esclusa sia dai livelli standard che da quelli essenziali.

Secondo le linee guida, il corso di matematica concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:

- *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;*
- *possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;*
- *collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.*

In termini di competenze, per il SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO, in generale si conduce lo studente a:

- *utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative*
- *utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni*
- *possedere gli strumenti matematici necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate*
- *utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare*
- *correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.*

Competenze trasversali

Considerate le competenze trasversali indicate nel PTOF e quelle indicate dal consiglio di classe, ci si propone il perseguimento e lo sviluppo dei seguenti obiettivi trasversali educativi e formativi:

- osservare la puntualità e il rispetto delle regole
- avere un atteggiamento responsabile: avere continuità nell'applicazione allo studio, svolgere con regolarità i lavori assegnati, essere presente alle verifiche programmate
- relazionarsi in modo appropriato con i compagni e con i docenti, partecipando in modo propositivo alle lezioni
- acquisire consapevolezza del proprio livello di apprendimento, potenziare l'autoapprendimento, attuare interventi per superare le difficoltà
- saper riesaminare criticamente e saper sistemare logicamente quanto appreso
- sapersi documentare
- saper lavorare in gruppo

- organizzare il proprio pensiero in modo logico e consequenziale ed esplicitarlo anche attraverso esemplificazioni, argomentazioni e dimostrazioni
- avere capacità creative nella costruzione e risoluzione di problemi, individuando l'obiettivo da raggiungere, sia nel caso di problemi proposti dal docente sia nel vivo di una situazione problematica in cui occorre porsi con chiarezza il problema da risolvere
- acquisire consapevolezza delle relazioni esistenti tra i contenuti delle varie materie
- utilizzare correttamente gli strumenti digitali.

Competenze disciplinari

Livello standard

Classi AFM, SIA, TUR

- Saper analizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative per scegliere il modello teorico di riferimento
- Saper utilizzare il modello teorico per rappresentare in modo formalizzato e risolvere problemi finanziari e/o economici
- Avere padronanza del concetto di funzione reale di due o più variabili (classi AFM, SIA e TUR)
- Essere in grado di utilizzare le linee di livello per interpretare e rappresentare graficamente le funzioni di due variabili (classi AFM, SIA e TUR)
- Comprendere l'importanza della ricerca dei massimi e dei minimi nei fenomeni del mondo reale e dell'economia
- Saper inquadrare storicamente lo sviluppo della Ricerca Operativa (classi AFM, SIA, TUR)
- Saper utilizzare strumenti di analisi matematica e di Ricerca Operativa nello studio di fenomeni economici e nelle applicazioni alla realtà aziendale, usando consapevolmente i procedimenti matematici ed eseguendo correttamente le procedure di calcolo apprese (classi AFM, SIA, TUR)
- Essere consapevoli dell'importanza della rilevazione campionaria (classi AFM e SIA)
- Saper rielaborare criticamente i risultati ottenuti, operando scelte e prendendo decisioni tenendo conto degli eventuali rischi connessi
- Saper rielaborare/approfondire quanto appreso – anche utilizzando le reti e gli strumenti informatici - ed essere in grado di esporlo correttamente

Classi CAT, SC

- Saper operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di formule
- Acquisire la capacità di esprimere in forma corretta e sintetica, sia oralmente che per iscritto, i concetti scientifici con proprietà di linguaggio
- Affrontare situazioni problematiche di varia natura
- Sapere costruire procedure di risoluzione di un problema e risolverlo per via sintetica o analitica
- Riconoscere il contributo dato dalla matematica allo sviluppo delle altre materie scientifiche e professionali
- Calcolare disequazioni, limiti, derivate e integrali (questi ultimi solo classi CAT)
- Avere padronanza dei concetti fondamentali di funzione, dominio, massimo e minimo relativo/assoluto
- Possedere il concetto di funzione continua, mettendo in relazione aspetti di calcolo algebrico e aspetti di comportamento grafico
- Avere padronanza del concetto di grafico di una funzione: saper interpretare un grafico e saper tracciare un grafico di una funzione algebrica razionale o irrazionale intera o fratta (queste ultime solo classi CAT)
- Saper calcolare l'area di una porzione di piano compresa tra curve (classi CAT)

Conoscenze e abilità

Unità didattiche	Conoscenze	Abilità
Ricerca Operativa (classi AFM, SIA, TUR)	<p>Costi, Ricavi e Guadagni. Classificazione dei problemi di scelta e risoluzione di semplici problemi in condizioni di certezza con effetti immediati e differiti (questi ultimi solo AFM). Metodo grafico per la risoluzione di semplici problemi di Programmazione lineare.</p>	<p>Classificare i problemi nel proprio ambito teorico illustrandone le caratteristiche. Modellizzare e risolvere problemi di scelta in una variabile, operando scelte sia nel continuo che nel discreto, in condizioni di certezza e incertezza, con effetti nel tempo immediati e differiti (questi ultimi solo AFM). Modellizzare e risolvere problemi di programmazione lineare in due variabili con metodo grafico.</p>
	<p>Per la sufficienza: Utilizzare le opportune strategie per risolvere semplici problemi di Ricerca operativa in condizioni di certezza ad effetti immediati. Risolvere semplici problemi di Programmazione Lineare in due variabili con il metodo grafico.</p>	
Analisi infinitesimale (classi AFM, SIA, TUR)	<p>Concetto di matrice e determinante (classi AFM, SIA). Disequazioni lineari in due variabili e i sistemi di disequazioni lineari in due variabili . Semplici funzioni di due variabili, il loro dominio e la loro rappresentazione mediante rette di livello. Semplici derivate parziali (classi AFM, SIA). Punti di massimo, di minimo e di sella di semplici funzioni (classi AFM, SIA).</p>	<p>Riconoscere una matrice (classi AFM e SIA). Calcolare il determinante di matrici di secondo ordine (classi AFM e SIA). Risolvere graficamente disequazioni in due variabili e sistemi di disequazioni in due variabili. Riconoscere una funzione reale di due variabili reali e saperla rappresentare utilizzando le linee di livello. Determinare e rappresentare graficamente il dominio di funzioni di due variabili. Determinare punti stazionari liberi e vincolati e il massimo e il minimo assoluto di una funzione di due variabili (classi AFM e SIA).</p>
	<p>Per la sufficienza: Riconoscere una matrice e sapere calcolare il determinante di una matrice di secondo ordine (classi AFM e SIA). Risolvere, in modo guidato, semplici disequazioni lineari in due variabili e semplici sistemi di disequazioni lineari in due variabili. Determinare il dominio di semplici funzioni di due variabili e rappresentarle mediante le linee di livello. Calcolare semplici derivate parziali. Determinare punti stazionari liberi di una funzione di due variabili (classi AFM e SIA).</p>	
Inferenza statistica (classi AFM e SIA)	<p>Concetto di popolazione e campione Campionamento casuale semplice, campionamento stratificato, campionamento a grappoli .</p>	<p>Estrarre un campione casuale. Individuare affinità e differenze tra i vari tipi di campionamento.</p>
	<p>Per la sufficienza: concetto di popolazione e campione; realizzare un campione casuale semplice, anche in modo guidato.</p>	
Analisi (classi CAT e SC)	<p>Funzione e dominio. Limiti. Continuità e asintoti. Derivate.</p>	<p>Definire e riconoscere una funzione reale di una variabile reale e saperne determinare il dominio. Riconoscere i limiti di una funzione dall'analisi del suo grafico e calcolare i limiti di una</p>

	<p>o fratta, esponenziale o logaritmica. Primitiva (classi CAT). Integrali indefiniti immediati (classi CAT). Metodi elementari di integrazione (classi CAT). Integrazione per parti (classi CAT). Teorema fondamentale del calcolo integrale (classi CAT). Problema delle aree (classi CAT).</p>	<p>una funzione; conoscere le regole di derivazione e saperle applicare. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in un punto . Determinare gli asintoti di una funzione. Determinare i punti di minimo, di massimo e di flesso di una funzione. Tracciare il grafico di una funzione razionale intera e fratta nonché irrazionale (queste ultime solo classi CAT.) Calcolare l'integrale di funzioni elementari; saper utilizzare il metodo di integrazione per parti (solo classi CAT) Saper calcolare l'area di una porzione di piano compresa tra curve (solo classi CAT)</p>
	<p>Per la sufficienza: Comprendere i concetti fondamentali di funzione, dominio e punto di stazionarietà Riconoscere i limiti di una funzione dall'analisi del suo grafico e saper calcolare i limiti in casi semplici. Calcolare semplici derivate di funzioni. Determinare gli asintoti di una funzione (classi CAT). Determinare i punti di minimo e quelli di massimo di una funzione. Tracciare il grafico di una semplice funzione razionale intera e razionale fratta. Calcolare l'integrale di funzioni elementari (classi CAT). Calcolare semplici integrali indefiniti e definiti (classi CAT).</p>	
<p>Trigonometria (in preparazione alle Prove Invalsi)</p>	<p>Elementi fondamentali di trigonometrie e goniometria</p>	<p>Individuare sulla circonferenza goniometrica il seno e il cosenodi un angolo.</p>
<p>Ed. civica: Educazione stradale (tutte le classi) (2 ore)</p>	<p>Studio delle problematiche legate alla sicurezza stradale attraverso la visione/realizzazione di tabelle di dati e di grafici.</p>	<p>Saper fare osservazioni e riflessioni sulle problematiche legate alla sicurezza stradale mediante l'interpretazione e prime elaborazioni di tabelle di dati e di grafici.</p>
<p>Ed. civica Diritti e doveri nella società digitale (classi TUR) (2 ore)</p>	<p>Conoscere i diritti di base dei cittadini digitali (privacy, libertà di espressione, tutela della persona). Conoscere altresì le responsabilità legate a tali diritti (utilizzo appropriato della tecnologia nei vari contesti).</p>	<p>Conoscere, approfondire, discutere i diritti e i doveri digitali di base.</p>

Tempi Per quest'anno non sono previste scadenze comuni.

Metodi

In relazione agli argomenti trattati e agli obiettivi trasversali perseguiti, in alcuni casi sarà preferita la lezione frontale; in altri la lezione interattiva, durante la quale, talvolta la trattazione teorica sarà fatta seguire dalla applicazione dei concetti esposti mediante risoluzione di problemi ed esercizi, con la costante sollecitazione di partecipazione e attenzione; altre volte, l'approccio sarà di tipo induttivo, a partire da una specifica situazione problematica per giungere alla generalizzazione dei procedimenti. In caso di didattica a distanza si prevedono attività sincrone, simili a quelle della lezione in presenza e attività asincrone con condivisione di video e power point.

Saranno sempre esplicitati prerequisiti, obiettivi e percorsi.

Quando possibile si farà riferimento a fenomeni che possano stimolare l'interesse dello studente, favorire la comprensione della materia e far riflettere sull'importanza di quanto appreso per la risoluzione di situazioni problematiche in vari ambiti disciplinari.

Le esercitazioni si svolgeranno alla lavagna, con la partecipazione attiva degli allievi, al posto e, talvolta, al computer, in laboratorio.

Si cercherà inoltre di favorire la riflessione sulle proprie prestazioni e l'interazione con i compagni. Il lavoro di gruppo sarà utilizzato soprattutto in laboratorio e nelle esercitazioni e nelle attività di recupero in itinere, stimolando un uso più consapevole del libro di testo e l'utilizzo degli strumenti informatici.

Quando possibile si farà ricorso alle compresenze con docenti della stessa materia o di materie affini per supportare meglio gli alunni in difficoltà e agevolare il recupero.

Strumenti

Libro di testo, appunti, dispense, fotocopie, calcolatrice scientifica, lavagna tradizionale e interattiva multimediale, computer (Word, Excel, Derive, Geogebra).

Osservazioni sistematiche dei processi di apprendimento

La valutazione formativa si acquisirà in modo continuo attraverso interrogazioni dialogate con la classe, discussione degli argomenti in cui si siano riscontrate delle difficoltà particolari, brevi interrogazioni individuali al posto e alla lavagna, esercitazioni scritte in classe o a casa, sia in presenza che a distanza.

La valutazione sommativa, sarà acquisita attraverso prove scritte riguardanti una o più unità didattiche, interrogazioni tradizionali e brevi, eventualmente scritte (esercizi, problemi, quesiti a risposta multipla, quesiti a risposta aperta) sia in presenza che a distanza: le prove scritte e le interrogazioni orali permetteranno di valutare le abilità raggiunte in termini di comprensione e applicazione delle nozioni e dei procedimenti introdotti, la conoscenza degli argomenti, l'accuratezza linguistica, l'organizzazione e la coerenza espositiva, le capacità di auto-correzione e rielaborativa.

Valutazione

Per ogni quadrimestre, si prevedono almeno 2 valutazioni per lo scritto e 2 valutazioni per l'orale.

In generale, le verifiche scritte saranno programmate, mentre quelle orali non lo saranno. Come da PTOF, i voti andranno da 1 a 10.

Si allegano le griglie di valutazione concordate alla data della presentazione dei Piani di Lavoro.

TABELLA DI CONVERSIONE CENTESIMI/DECIMI A.S. 2020/21

Punteggio in centesimi	Foglio in bianco o rifiuto della interrogazione	0	≤ 30	31-42	43-46	47-53	54-56	57-63	64-66	67-73	74-76	77-83	84-86	87-93	94-96	97-100
Voto corrispondente in decimi	1	2	3	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10



DIPARTIMENTO DI MATEMATICA A.S. 2020/21
GRIGLIA DI VALUTAZIONE
CLASSI QUINTE

Indicatori	Livello	Ipotesi alternative di Peso attribuito all'Indicatore		
CONOSCENZE <i>Definizioni e significati</i> <i>Procedure</i> <i>Modelli</i>	Ampie, complete	35-40	26-30	26-30
	Corrette	28-34	20-25	20-25
	Essenziali	23-27	17-19	17-19
	Limitate - Superficiali	16-22	11-16	11-16
	Gravemente lacunose e/o errate	0-15	0-10	0-10
ABILITA' <i>Applicazione dei modelli</i> <i>Correttezza procedimenti / calcoli / rappresentazioni</i> <i>Precisione nella stesura delle soluzioni</i>	Elevate	26-30	35-40	26-30
	Discrete	20-25	28-34	20-25
	Accettabili	17-19	23-27	17-19
	Insufficienti	11-16	16-22	11-16
	Scarse - Del tutto inadeguate	0-10	0-15	0-10
COMPETENZE ELABORATIVE E COMUNICATIVE <i>Analisi / Sintesi</i> <i>Rielaborazione / collegamenti</i> <i>Correttezza dell'esposizione (uso del lessico specifico, sequenzialità logica)</i>	Notevoli	24-30	24-30	32-40
	Adeguate	17-23	17-23	23-31
	Inadeguate	0-16	0-16	0-22
TOTALE		----- / 100 ----- / 10		

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI DI MATEMATICA**

VOTO	LIVELLO	DESCRITTORI			
		CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	
10-9	Ottimo /Eccellente (obiettivi pienamente raggiunti, eventualmente con apporti personali)	Conoscenze approfondite, ben strutturate, complete, corrette. Uso appropriato e articolato del lessico specifico.	Applicazione delle conoscenze/abilità metodologiche e strumentali, acquisite anche autonomamente, corretta e articolata nella risoluzione di problemi complessi.	Essere in grado di compiere compiti complessi anche in situazioni non note e saper prendere, ove necessario, decisioni consapevoli, padroneggiando le proprie conoscenze e abilità.	AVANZATO
8	Buono (obiettivi pienamente raggiunti)	Conoscenze complete e corrette dei contenuti. Uso consapevole e preciso del linguaggio specifico.	Applicazione delle conoscenze/abilità metodologiche e strumentali corretta nel processo di risoluzione di problemi complessi.	Saper svolgere compiti e risolvere problemi in modo corretto, utilizzando le proprie abilità e conoscenze in modo consapevole.	INTERMEDIO
7	Discreto (obiettivi sostanzialmente raggiunti)	Conoscenze corrette, anche se non del tutto approfondite. Discreta conoscenza del lessico specifico e uso generalmente corretto.	Uso sostanzialmente corretto delle conoscenze/abilità metodologiche e strumentali acquisite nell'esecuzione di compiti		
6	Sufficiente (obiettivi minimi raggiunti)	Conoscenze degli elementi essenziali della disciplina ed eventuale presenza di elementi ripetitivi e mnemonici. Uso del lessico specifico, anche se a volte utilizzato in maniera imprecisa.	Utilizzo delle proprie conoscenze/abilità metodologiche e strumentali sostanzialmente corretto, con qualche errore e/o imprecisione.	Possedere conoscenze e abilità essenziali, che possono essere utilizzate eseguendo compiti semplici in contesti noti.	BASE
5	Insufficiente (obiettivi parzialmente raggiunti)	Conoscenze parziali e superficiali. Conoscenza inesatta e uso improprio del lessico specifico.	Utilizzo superficiale delle proprie conoscenze e abilità metodologiche e strumentali.		
4	Gravemente Insufficiente (obiettivi non raggiunti)	Frammentarie e scorrette conoscenze degli argomenti di base. Conoscenza confusa e uso approssimativo del lessico specifico.	Non in grado di portare a termine compiti e di risolvere problemi, ma presenza di qualche elemento di positività sotto la guida dell'insegnante.		
1-2-3	Netta impreparazione (obiettivi non raggiunti)	Nessuna conoscenza degli argomenti semplici ed essenziali e del lessico specifico.	Non in grado di portare a termine alcun compito, neppure sotto la guida dell'insegnante.		

Data 30.10.2020

I docenti

Cardinale Domenico Fenocchio Floriana
Gaio Marina Quargenta Enrica Scarpa Anna