

**PROGETTAZIONE ANNUALE - MATEMATICA
CLASSE IV**

Competenze attese al termine della Classe IV Liceo Linguistico

Dominare attivamente i concetti e i metodi del **calcolo algebrico** e delle **funzioni elementari dell'analisi**

- Individuare le principali proprietà di una funzione
- Riconoscere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche
- Operare con le successioni numeriche e le progressioni
- Operare con il principio di induzione
- Apprendere il concetto di limite di una funzione e di una successione
- Calcolare i limiti di funzioni e successioni

Dominare attivamente i concetti e i metodi delle **funzioni elementari** dell'analisi e dei **modelli matematici**

- Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà
- Operare con le formule goniometriche

Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del **calcolo differenziale**

- Calcolare la derivata di una funzione
- Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili
- Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale
- Risolvere un'equazione in modo approssimato

Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del **calcolo integrale**

- Apprendere il concetto di integrazione di una funzione
- Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari
- Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici
- Calcolare il valore approssimato di un integrale

Dominare attivamente gli strumenti matematici per lo studio dei **fenomeni fisici e la costruzione di modelli**

- Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo
- Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli
- Risolvere un triangolo qualunque
- Applicare la trigonometria

Dominare attivamente i concetti e i metodi della **probabilità**

- Operare con il calcolo combinatorio
- Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica
- Calcolare la probabilità di eventi semplici
- Calcolare la probabilità di eventi complessi

UDA 1

Disciplina	Matematica
Periodo	Settembre 2021
Insegnante	Alessio Gava

Contenuti	Traguardi di Competenza	Modalità di lavoro	Verifica
Ripasso		Lezione frontale, partecipata.	
La trigonometria I triangoli rettangoli Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli I triangoli qualunque	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo qualunque - Applicare la trigonometria - Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo rettangolo - Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta - Applicare il teorema della corda - Applicare il teorema dei seni - Applicare il teorema del coseno - Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria 	Mappe concettuali e tabelle riassuntive. Uso materiale multimediale (video, animazioni). Uso software didattico (geogebra). Uso piattaforma <i>google classroom</i> . Esercizi di vario tipo: <ul style="list-style-type: none"> - per cominciare; - consolidamento; - potenziamento; - INVALSI; 	Verifica per competenze: - Allenamento - Prove del testo - Verifica scritta Prove orali. Revisione compiti per casa. Verranno proposte ove necessario opportune prove di recupero.

UDA 2

Disciplina	Matematica
Periodo	Ottobre 2021
Insegnante	Alessio Gava

Contenuti	Traguardi di Competenza	Modalità di lavoro	Verifica
Le successioni e le progressioni Le successioni Il principio di	<ul style="list-style-type: none"> - Operare con le successioni numeriche e le progressioni - Operare con il principio di induzione 	Lezione frontale, partecipata. Mappe concettuali e tabelle riassuntive.	Verifica per competenze: - Allenamento - Prove del testo

induzione Le progressioni aritmetiche Le progressioni geometriche	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare una successione: per enumerazione, con espressione analitica, per ricorsione - Applicare il principio di induzione - Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi - Determinare la somma dei primi n termini di una progressione Inserire termini medi fra due numeri dati	Uso materiale multimediale (video, animazioni). Uso software didattico (geogebra). Uso piattaforma <i>google classroom</i> . Esercizi di vario tipo: <ul style="list-style-type: none"> - per cominciare; - consolidamento; - potenziamento; - INVALSI; 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica scritta Prove orali. Revisione compiti per casa. Verranno proposte ove necessario opportune prove di recupero.
---	--	--	---

UDA 3

Disciplina	Matematica
Periodo	Novembre 2021 – Gennaio 2022
Insegnante	Alessio Gava

Contenuti	Traguardi di Competenza	Modalità di lavoro	Verifica
Le funzioni e le loro proprietà Le funzioni reali di variabile reale Le proprietà delle funzioni e la loro composizione	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare le principali proprietà di una funzione - Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione - Determinare la funzione composta di due o più funzioni - Rappresentare il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche - Trasformare geometricamente il grafico di una funzione 	Lezione frontale, partecipata. Mappe concettuali e tabelle riassuntive. Uso materiale multimediale (video, animazioni). Uso software didattico (geogebra).	Verifica per competenze: <ul style="list-style-type: none"> - Allenamento - Prove del testo - Verifica scritta Prove orali. Revisione compiti per casa.
I limiti Gli intervalli e gli intorno La definizione di limite Primi teoremi sui limiti	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendere il concetto di limite di una funzione e di una successione - Verificare il limite di una funzione mediante la definizione - Verificare il limite di una successione mediante la definizione - Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto) 	Uso piattaforma <i>google classroom</i> . Esercizi di vario tipo: <ul style="list-style-type: none"> - per cominciare; - consolidamento; - potenziamento. 	Verranno proposte ove necessario opportune prove di recupero.

Il calcolo dei limiti Le operazioni sui limiti Le forme indeterminate I limiti notevoli Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto I limiti delle successioni Le funzioni continue I punti di discontinuità di una funzione Gli asintoti	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare i limiti di funzioni e successioni - Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli - Confrontare infinitesimi e infiniti - Calcolare il limite di successioni - Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione Disegnare il grafico probabile di una funzione	- INVALSI	
---	---	-----------	--

UDA 4

Disciplina	Matematica
Periodo	Febbraio 2022 – Marzo 2022
Insegnante	Alessio Gava

Competenze	Traguardi di Competenza	Modalità di lavoro	Verifica
La derivata di una funzione La derivata di una funzione La retta tangente al grafico di una funzione La continuità e la derivabilità Le derivate fondamentali I teoremi sul calcolo delle derivate La derivata della funzione composta La derivata della funzione inversa Le derivate di ordine superiore al primo Il differenziale di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare la derivata di una funzione - Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili - Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione - Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione - Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione - Calcolare le derivate di ordine superiore - Calcolare il differenziale di una funzione - Applicare il teorema di Lagrange, di Rolle, di Cauchy, di De L'Hospital 	Lezione frontale, partecipata. Mappe concettuali e tabelle riassuntive. Uso materiale multimediale (video, animazioni). Uso software didattico (geogebra). Uso piattaforma <i>google classroom</i> . Esercizi di vario tipo: - per cominciare; - consolidamento; - potenziamento; - INVALSI;	Verifica per competenze: - Allenamento - Prove del testo - Verifica scritta Prove orali. Revisione compiti per casa. Verranno proposte ove necessario opportune prove di recupero.

I teoremi sulle funzioni derivabili			
Lo studio delle funzioni Le funzioni crescenti e decrescenti I massimi, i minimi e i flessi Flessi e derivata seconda I problemi di massimo e di minimo Lo studio di funzione La risoluzione approssimata di un'equazione	<ul style="list-style-type: none"> - Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale - Risolvere un'equazione in modo approssimato - Determinare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata prima - Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima - Determinare i flessi mediante la derivata seconda - Risolvere i problemi di massimo e di minimo - Tracciare il grafico di una funzione - Separare le radici di un'equazione - Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione 		

UDA 5

Disciplina	Matematica
Periodo	Aprile 2022 – maggio 2022
Insegnante	Alessio Gava

Competenze	Traguardi di Competenza	Modalità di lavoro	Verifica
Gli integrali L'integrale indefinito Gli integrali indefiniti immediati L'integrazione per sostituzione L'integrazione per parti L'integrale definito Il teorema fondamentale del calcolo integrale Il calcolo delle aree di superfici piane	<ul style="list-style-type: none"> - Apprendere il concetto di integrazione di una funzione - Calcolare gli integrali indefiniti e definiti di funzioni anche non elementari - Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici - Calcolare il valore approssimato di un integrale - Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità - Calcolare un integrale con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti 	Lezione frontale, partecipata. Mappe concettuali e tabelle riassuntive. Uso materiale multimediale (video, animazioni). Uso software didattico (geogebra). Uso piattaforma <i>google classroom</i> . Esercizi di vario tipo:	Verifica per competenze: - Allenamento - Prove del testo - Verifica scritta Prove orali. Revisione compiti per casa. Verranno proposte ove necessario opportune prove di recupero.

L'integrazione numerica	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare gli integrali definiti - Calcolare il valor medio di una funzione - Calcolare l'area di superfici piane, il volume di solidi di rotazione, il volume di solidi di data sezione - Applicare gli integrali alla fisica - Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: dei rettangoli, dei trapezi 	<ul style="list-style-type: none"> - per cominciare; - consolidamento; - potenziamento; - INVALSI; 	
Il calcolo combinatorio e la probabilità Le disposizioni Le permutazioni Le combinazioni I coefficienti binomiali La probabilità La concezione statistica, soggettiva della probabilità L'impostazione assiomatica della probabilità La probabilità della somma logica di eventi La probabilità condizionata La probabilità del prodotto logico di eventi Il problema delle prove ripetute Il teorema di Bayes	<ul style="list-style-type: none"> - Operare con il calcolo combinatorio - Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica - Calcolare la probabilità di eventi semplici - Calcolare la probabilità di eventi complessi - Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni) - Calcolare la probabilità (classica) di eventi semplici - Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica - Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi - Calcolare la probabilità condizionata - Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute - Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes 		

Mosca, 15 ottobre 2021

Il docente
Alessio Gava