

PIANO DI LAVORO ANNUALE INDIVIDUALE  
 ANNO SCOLASTICO 2023-2024

**DOCENTE : Neghina Vasile**

**DISCIPLINA : Matematica**

<b>CLASSE</b>	<b>3</b>	<b>SEZIONE : AI</b>
---------------	----------	---------------------

LA PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE SI RIFA' A QUANTO STABILITO DAL PIANO DELL'OFFERTA FORMATIVA (P.T.O.F.) PER:

- FINALITA'
- OBIETTIVI EDUCATIVI GENERALI E TRASVERSALI
- CRITERI GENERALI DI VALUTAZIONE
- ORIENTAMENTO CULTURALE E PROFESSIONALE
- RAPPORTI CON LE FAMIGLIE
- RAPPORTI CON IL TERRITORIO

A QUANTO STABILITO NELLA PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO PER:

- FINALITA' E OBIETTIVI DISCIPLINARI (in termini di conoscenze e capacità')
- TIPOLOGIA E NUMERO DELLE PROVE
- CRITERI DI VALUTAZIONE
- STRUMENTI DI LAVORO (LIBRI DI TESTO, ATTREZZATURE ..)
- RAPPORTI INTERDISCIPLINARI

In relazione alla programmazione curricolare, tenendo conto della situazione di partenza della classe, degli accordi presi in sede di Dipartimento di Disciplina e di Consiglio di Classe, si prevede il conseguimento dei seguenti:

<b>OBIETTIVI</b>	Sono riportati nei contenuti disciplinari articolati per moduli
<b>CONOSCENZE</b>	Sono riportati nei contenuti disciplinari articolati per moduli
<b>COMPETENZE</b>	Sono riportati nei contenuti disciplinari articolati per moduli

**Obiettivi minimi:**

Sono evidenziati nei contenuti disciplinari articolati per moduli.

## Competenze minime:

Si devono intendere per competenze minime quelle riportate ad inizio di ogni modulo in relazione agli obiettivi minimi evidenziati nel modulo stesso.

## **CONTENUTI DISCIPLINARI**

Esposti per moduli:

- Moduli didattici:

I moduli sono stati elaborati in accordo con i piani generali condivisi nella riunione di dipartimento del 3.10.2024

### **MODULI DIDATTICI :**

#### **Modulo 1 – Ripasso argomenti anni precedenti (30 ore)**

#### **Equazioni e disequazioni di primo grado, secondo grado o grado superiore al 2° ed irrazionali o con valori assoluti ( 16 ore)**

##### Competenze del modulo:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico relativamente alle equazioni e alle disequazioni

Conoscenze ed abilità:

Equazioni:

- riconoscere il grado di un'equazione algebrica quando è scomposta in fattori;
- conoscere il numero di soluzioni reali di un'equazione polinomiale di grado N;
- \*cenni al teorema fondamentale dell'algebra;
- risolvere equazioni intere/fratte già scomposte in termini di 1° e 2° grado mediante la "Legge di Annullamento del Prodotto";
- risolvere equazioni monomie, binomie, biquadratiche;
- scomporre in fattori (raccoglimenti e Ruffini) equazioni di grado superiore al 2° al fine di risolverle;
- risolvere semplici equazioni irrazionali con indice pari e dispari;
- \*conoscere il regime di capitalizzazione semplice (C, I, M, i, t) e la formula  $M=C(1+it)$ ;
- \*risolvere problemi relativi alla capitalizzazione semplice

Disequazioni :

- risolvere disequazioni intere già scomposte in termini di 1° e 2° grado mediante lo studio della positività e lo schema dei segni;
- sapere trasformare in forma normale disequazioni fratte;
- risolvere disequazioni fratte già scomposte in termini di 1° e 2° grado mediante lo studio della positività e lo schema dei segni;
- risolvere sistemi di disequazioni.

#### **Modulo 2 : Funzioni (16 ore)**

##### Competenze del modulo:

- Analizzare e confrontare funzioni nel piano, individuando analogie e determinandone le caratteristiche

Conoscenze ed abilità:

- Introduzione alle funzioni
- Classificazioni delle funzioni
- Il dominio di una funzione reale di variabile reale
- Il grafico di una funzione
- Prime proprietà delle funzioni reali di variabili reale
- Il segno di una funzione
- Rappresentare delle regioni del piano cui appartiene il grafico
- Collegiamo i concetti equazioni, disequazioni e funzioni
- Le funzioni pari e le funzioni dispari
- Le funzioni crescenti e le funzioni decrescenti
- Funzioni iniettive, suriettive e biiettive
- Funzione inversa
- Funzioni composte

#### **Modulo 3 –Piano Cartesiano, segmenti e rette. ( 16 ore)**

##### Competenze del modulo:

- Affrontare problemi geometrici con approccio sia sintetico che analitico.
- Rappresentare e studiare le proprietà di segmenti e rette utilizzandoli anche come modelli geometrici in contesti reali.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi che hanno modelli lineari;

Conoscenze ed abilità:

Segmenti e Poligoni.

- conoscere la terminologia del piano cartesiano (quadranti, assi, origine);
- riconoscere punti simmetrici rispetto agli assi e all'origine;
- rappresentare punti e segmenti;
- calcolare lunghezza di un segmento (orizzontale, verticale, obliquo);
- determinare algebricamente il punto medio di un segmento;
- determinare algebricamente il baricentro di un triangolo;
- calcolare area e perimetro di figure piane nel piano cartesiano;

La retta nel piano cartesiano.

- conoscere il concetto di luogo geometrico;
- conoscere le equazioni di una retta (// agli assi, generica, generica per O)
- conoscere il significato di m e q nell'equazione di una retta.
- rappresentare una retta nota la sua equazione:
- mediante tabulazione
- con il metodo di m e q;
- ricavare l'equazione di una retta dato il suo grafico (desumere m e q);
- riconoscere le forme esplicita ( $y=mx+q$ ) ed implicita ( $ax+by+c=0$ );
- trasformare l'equazione di una retta nella forma desiderata;
- verificare l'appartenenza di un punto ad una retta.
- determinare l'equazione della retta passante per un punto noto il c.a.
- determinare l'equazione della retta passante per due punti noti.
- stabilire la posizione reciproca di due rette (secanti, parallele e coincidenti) determinando gli eventuali punti di intersezione mediante risoluzione del sistema di equazioni;
- determinare le intersezioni di una retta con gli assi cartesiani;
- conoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità.
- riconoscere e ricavare rette parallele e perpendicolari.
- risolvere semplici problemi geometrici;
- \*conoscere la formula della distanza di un punto da una retta.
- \*calcolare la distanza di un punto da una retta.

#### **Modulo 4 – Le coniche nel Piano Cartesiano. ( 36 ore)**

Competenze del modulo:

- Affrontare problemi geometrici con approccio sia sintetico che analitico.
- Rappresentare e studiare le proprietà delle coniche utilizzandole anche come modelli geometrici in contesti reali.

Conoscenze ed abilità:

La parabola.

- conoscere la definizione di parabola come luogo geometrico;
- conoscere l'equazione generale della parabola;
- conoscere il legame tra i coefficienti di una parabola e il suo grafico;
- conoscere le formule del Vertice, Fuoco, Direttrice e asse di Simmetria;
- ricavare il Vertice, Fuoco, Direttrice e asse di Simmetria di una parabola;
- determinare le intersezioni di una parabola con gli assi cartesiani (concetto di equazione risolvente);
- rappresentare una parabola data la sua equazione (ricavare: concavità,  $x_1$ ,  $x_2$ ; C; asse; C'; V)
- determinare l'equazione della parabola note alcune condizioni di passaggio.
- riconoscere le posizioni reciproche retta-parabola (secanti, tangenti, esterne);
- determinare graficamente le intersezioni tra parabola e retta nel P.C. risolvendo il sistemi di 2° grado;
- determinare algebricamente le intersezioni tra parabola e retta nel P.C.;
- determinare algebricamente le posizioni reciproche tra retta e parabola.
- risolvere problemi della realtà usando rette e parabole.
- determinare l'equazione delle tangenti ad una parabola;

La circonferenza

- conoscere la definizione di circonferenza come luogo geometrico;
- rappresentare una circonferenza sul piano cartesiano dato centro e raggio;
- conoscere la formula per ricavare l'equazione della circonferenza dati C e r;
- conoscere l'equazione in Forma Normale della circonferenza;
- ricavare l'equazione di una circonferenza dato Centro e raggio;
- dati gli estremi del diametro;
- ricavare le relazioni esistenti tra C, r e i coefficienti a,b,c;
- ricavare centro e raggio data l'equazione di una circonferenza;

- verificare se un'equazione data è di una circonferenza;
- associare i valori dei coefficienti  $a, b, c$  alle caratteristiche grafiche;
- verificare l'appartenenza di un punto dato alla circonferenza;
- determinare l'equazione di una circonferenza note le condizioni di passaggio.
- riconoscere graficamente le posizioni reciproche retta-circonferenza (secanti, tangenti, esterne);
- determinare i punti di intersezione tra retta e circonferenza;
- determinare l'equazione delle tangenti ad una circonferenza;

#### Ellisse, iperbole e complementi sulle coniche

- conoscere la definizione dell'ellisse come luogo geometrico
- rappresentare un'ellisse sul piano cartesiano data l'equazione
- conoscere la formula per ricavare l'equazione dell'ellisse
- conoscere l'equazione in forma normale dell'ellisse
- l'ellisse con i fuochi sull'asse X
- l'ellisse con i fuochi sull'asse Y
- l'ellisse e la retta
- conoscere la definizione dell'iperbole come luogo geometrico
- rappresentare l'iperbole sul piano cartesiano data l'equazione
- conoscere la formula per ricavare l'equazione dell'iperbole
- conoscere l'equazione in forma normale dell'iperbole
- l'iperbole con i fuochi sull'asse X
- l'iperbole con i fuochi sull'asse Y
- l'iperbole e la retta

### **Modulo 5 – Funzioni ed equazioni esponenziali. ( 16 ore)**

#### Competenze del modulo:

- utilizzare le tecniche del calcolo algebrico per risolvere semplici equazioni esponenziali.
- saper interpretare modelli di crescita esponenziali;
- risolvere problemi riconducibili a modelli esponenziali;

#### Conoscenze ed abilità:

##### Funzioni esponenziali

- riconoscere e rappresentare il grafico delle funzioni esponenziali;
- conoscere dominio, immagine, crescita e intersezione assi delle funzioni esponenziali nei casi ( $a > 1$ ,  $a = 1$ ,  $0 < a < 1$ );

##### Equazioni esponenziali.

- riconoscere un'equazione esponenziale;
- determinare se un'equazione esponenziale è impossibile / indeterminata / determinata;
- risolvere semplici equazioni esponenziali dei tipi:
- risolvere semplici problemi con modello esponenziale;
- risoluzione di problemi con capitalizzazione semplice;
- risoluzione di problemi con capitalizzazione composta;
- confronto tra i grafici dei due tipi di capitalizzazione

##### Disequazioni esponenziali.

- riconoscere disequazioni esponenziali e logaritmiche;
- risolvere semplici disequazioni esponenziali:

### **Modulo 6 – Funzioni ed equazioni logaritmiche. (16 ore)**

#### Competenze del modulo:

- utilizzare le tecniche del calcolo algebrico per risolvere semplici equazioni logaritmiche.
- saper interpretare modelli di crescita logaritmici;
- risolvere problemi riconducibili a modelli logaritmici;

#### Conoscenze ed abilità:

##### Logaritmi

- conoscere la definizione e la terminologia dei logaritmi;
- conoscere le condizioni di esistenza di un logaritmo;
- conoscere le conseguenze generali della definizione:
- calcolare semplici logaritmi in base alla definizione senza uso della calcolatrice;
- trasformare un logaritmo in modo che base e argomento siano potenze della stessa base;
- conoscere la regola del cambio di base;
- calcolare con la calcolatrice logaritmi naturali e decimali e in base qualsiasi con la regola del cambio di base;

- conoscere i teoremi fondamentali dei logaritmi;
- applicare i teoremi per:
- trasformare una somma algebrica in un logaritmo;
- trasformare un logaritmo in una somma algebrica;
- semplificare espressioni logaritmiche usando le proprietà studiate;

Funzioni logaritmiche.

- conoscere la definizione di funzione, dominio, immagine;
- riconoscere e rappresentare il grafico delle funzioni logaritmiche;
- conoscere dominio, immagine, crescita e intersezione assi delle funzioni logaritmiche nei casi  $a > 1$  e  $0 < a < 1$ ;

Equazioni e disequazioni logaritmiche.

- riconoscere un'equazione logaritmica;
- individuare le condizioni di esistenza;
- risolvere semplici equazioni esponenziali elementari o altri tipi
- \*contenenti  $N$  logaritmi nella stessa base riconducibili a 2 logaritmi mediante i Teoremi;
- risolvere semplici problemi con modello logaritmico;
- riconoscere disequazioni logaritmiche;
- risolvere semplici disequazioni logaritmiche;

### **Modulo 7 – Funzioni Goniometriche e Trigonometria (16 ore )**

Competenze del modulo:

- Analizzare e confrontare figure geometriche nel piano, individuando relazioni tra le lunghezze dei lati e le ampiezze degli angoli nei triangoli.

Conoscenze ed abilità:

Angoli e circonferenza goniometrica.

- Rappresentare angolo orientato sulla circonferenza goniometrica.
- Conoscere le misure in gradi e radianti degli angoli fondamentali sulla circonferenza goniometrica.
- Convertire misure angolari Radianti  $\leftrightarrow$  Gradi

Funzioni Goniometriche

- Conoscere la definizione di  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ .
- Individuare sulla circonferenza i segmenti equivalenti a  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\tan$ .
- Usare la calcolatrice per calcolare valori di funzioni goniometriche.
- Conoscere i valori assunti dalle funzioni goniometriche per angoli particolari ( $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$ ).
- \*Ricavare geometricamente i valori di  $\sin$ ,  $\cos$  e  $\tan$  in  $30^\circ, 45^\circ$  e  $60^\circ$ .
- Svolgere semplici espressioni goniometriche con i valori esatti;
- conoscere le due relazioni fondamentali della goniometria;
- ricavare il valore di una funzione goniometrica noto il valore di un'altra;
- Rappresentare sul P.C. i grafici delle funzioni  $y = \sin(x)$ ,  $y = \cos(x)$ ,  $y = \tan(x)$ .
- Riconoscere Dominio, Immagine, Periodo, Intersezioni con gli assi, delle funzioni  $y = \sin(x)$ ,  $y = \cos(x)$ ,  $y = \tan(x)$ .
- \*Conoscere le principali trasformazioni geometriche della funzione  $\sin(x)$ .

Equazioni Goniometriche

- ricavare gli infiniti valori di  $x$  dato il valore di una funzione goniometrica in  $x$ ;
- risolvere e verificare equazioni del tipo  $\sin(x) = n$ ;  $\cos(x) = n$ ;  $\tan(x) = n$ ;
- risolvere e verificare equazioni del tipo  $\sin(ax+b) = n$ ,  $\cos(ax+b)$  e  $\tan(ax+b) = n$ ;

Trigonometria

- conoscere le convenzioni sui nomi di vertici, lati e angoli.
- conoscere i 3 teoremi fondamentali relativi ai triangoli rettangoli
- risolvere triangoli rettangoli mediante i 3 teoremi trigonometrici fondamentali.
- verificare la correttezza dei calcoli con il teorema di Pitagora.
- utilizzare la calcolatrice per risolvere triangoli rettangoli.
- risolvere alcune semplici problemi reali con l'ausilio della trigonometria:
- ricavare la lunghezza di una corda dato il diametro e l'angolo che insiste su di essa (teorema della corda)
- ricavare l'area di un triangolo dati due lati e l'angolo compreso.

**Nota relative alle eventuali UDA progettate con il c.d.c.**

**Nelle UDA che saranno progettate con il CDC si prevede l'applicazione delle conoscenze e delle abilità inerenti alla statistica, alle proporzioni e alle percentuali, al calcolo in generale e di misure geometriche e alla rappresentazione di grafici.**

## **ATTIVITÀ DI RECUPERO**

Secondo i tempi di apprendimento della classe e secondo le carenze evidenziate dall'insegnante, saranno utilizzati i seguenti strumenti:

- Corsi di recupero in itinere: sono previsti al termine dei quadrimestri (in alternativa ai corsi extracurricolari) oppure alla fine dei singoli moduli in caso di verifiche scritte con elevato numero di insufficienze.
- Corsi di recupero (IDEI in orario extracurricolare): qualora la situazione del profitto lo rendesse necessario, si valuterà, in seno al consiglio di classe, la possibilità di richiedere l'attivazione di attività pomeridiane di recupero. In merito alla comunicazione dei risultati vale quanto scritto per la valutazione delle prove scritte.
- Azioni di tutoraggio :sono previste in presenza, in particolare durante le attività di recupero in itinere.
- Materiale aggiuntivo: si prevede la predisposizione di schede di supporto sui contenuti del recupero
- Promozione della conoscenza e dell'utilizzo dei mediatori didattici facilitanti l'apprendimento: si prevede la stesura o il ripasso di schemi di sintesi o mappe concettuali sugli oggetti del recupero;
- Guida al riconoscimento dei propri errori e quindi all'autocorrezione: si prevede il confronto tra lo svolgimento di esercizi simili per stimolare il riconoscimento di errori ricorrenti;
- Controllo in itinere, con domande brevi, dell'avvenuta comprensione nel corso di una spiegazione

## **ATTIVITÀ DI POTENZIAMENTO**

Per la valorizzazione delle eccellenze, si prevede di individuare le seguenti attività formative:

- approfondimenti relativi alle parti più complesse dei singoli moduli;
- proposta di ulteriori quesiti delle tipologie presenti nelle prove INVALSI o competizioni matematiche;
- rielaborazione dei nodi concettuali e procedurali relativi al problem solving relativo sotto forma di mappe concettuali o schemi;
- eventuale partecipazione a progetti specifici, competizioni (nella specifica disciplina) e giochi, anche in rete di scuole.

I metodi, le strategie e gli strumenti fanno riferimento anche al Piano per didattica digitale integrata, allegato al PTOF

## **METODI DELL'INSEGNAMENTO**

- Lezione frontale, interattiva, dialogata
- Cooperative learning
- Flipped classroom (usata in DAD proponendo videolezioni prima della lezione)
- Processi individualizzati (proponendo esercizi differenziati per livelli in preparazione alla verifica)
- Brainstorming (prima di trattare nuovi temi per valutare le conoscenze pregresse)
- Utilizzo di Classroom per condividere materiali prodotti a lezione e esercizi aggiuntivi quando necessario.
- In caso di DAD, utilizzo combinato di Meet / tavoletta grafica / Open Board.
- Azioni di tutoraggio tra pari in particolare prima delle verifiche in preparazione al compito e alla consegna delle verifiche per comprendere gli errori commessi nel compito.
- Promozione della conoscenza e dell'utilizzo dei mediatori didattici facilitanti l'apprendimento (schemi, mappe, tabelle, grafici, videolezioni autoprodotte o trovate su canali didattici in rete)
- Utilizzo della LIM per svolgere la lezione, proiettare il libro di testo, schemi di lavoro e mappe concettuali di sintesi.
- Promozione dell'utilizzo di ausili specifici: calcolatrice hardware e software, programmi per la rappresentazione di oggetti matematici (Geogebra) e (CMAP) per la creazione di mappe concettuali.

## **STRUMENTI DELL'INSEGNAMENTO**

- Libri di testo
- Appunti prodotti durante le lezioni
- Materiale multimediale e digitale in caso di richiesta
- Altri

## **TESTI IN ADOZIONE:**

**Titolo : “Colori della matematica – Edizione Verde – Volume 3 alpha ” + quaderno di recupero +ebook**

**Autore : Leonardo Petrini e Enrico Zoli**

**Editore : Petrini**

## **VALUTAZIONE:**

Per la valutazione si terrà conto dei seguenti criteri: situazione di partenza, conoscenza dei contenuti, capacità di analisi, critiche e di sintesi, capacità espressive, impegno, autonomia nel lavoro, competenze informatiche, partecipazione e progresso nel tempo.

Per i criteri di valutazione si veda il curriculum concordato in sede di Dipartimento e contenuto nel PTOF.

## **STRUMENTI DI VALUTAZIONE:**

- Prove strutturate (test o questionari a scelta multipla)
- Prove semi strutturate
- Verifica a domande aperte

## **TEMPI DELLA VALUTAZIONE**

### Frequenza delle verifiche orali e modalità della loro programmazione:

Per quanto riguarda le prove orali, ciascuna di esse sarà articolata in almeno cinque domande ed tre esercizi da svolgere. Tale metodo consentirà agli studenti di capitalizzare anche brevi momenti di presenza alla lavagna.

Quando gli interventi (per numero e tempo dedicato) costituiranno una interrogazione orale, il voto verrà riportato sul registro.

Il numero delle prove orali sarà di al massimo una a quadrimestre, salvo casi particolari:

- lo studente si offre volontariamente per migliorare la propria media;
- lo studente ha valutazioni molto discordanti;

In caso di somministrazione di ulteriori test validi per l'orale (talvolta necessari a causa del numero elevato di allievi per classe o per esigenze legate alla DAD) si cercherà, nel limite del possibile, di interrogare comunque oralmente gli allievi risultati insufficienti onde non svantaggiare coloro che prediligono la prova orale a quella scritta.

La verifica orale tenderà ad accertare anche la proprietà di linguaggio acquisita, le capacità di ragionamento dell'allievo e quelle di dialogo e a valutare il suo modo personale di porsi di fronte ai problemi.

Frequenza delle verifiche scritte e modalità della loro programmazione;

In condizioni di normalità saranno proposte almeno tre prove scritte a quadrimestre. Le prove serviranno a valutare il conseguimento degli obiettivi ed in particolare il possesso delle competenze proprie dei singoli moduli.

Tempi e modalità di restituzione della correzione e valutazione delle verifiche

Le verifiche scritte sono di norma consegnate entro le tre lezioni successive allo svolgimento e le valutazioni riportate sul registro elettronico consultabile dai genitori (in DAD i tempi possono aumentare per le modalità complesse di correzione e restituzione tramite classroom)

Le valutazioni delle prove orali sono riportate sul registro elettronico consultabili dai genitori.

Per la valutazione saranno utilizzati i voti dal 2 al 10 dieci attribuendo il voto proporzionalmente alla percentuale del punteggio ottenuto rispetto al punteggio totale della verifica.

In quanto ai criteri di valutazione si utilizzerà la tabella con le corrispondenze tra prestazioni e voto in merito a Conoscenza, Comprensione, Applicazione ed Esposizione riportata precedentemente.

Sul registro, le verifiche di recupero si potranno distinguere essendo indicate con "numero del argomento".

Frequenza delle verifiche scritte e orali (MINIMO TRE PER QUADRIMESTRE) e modalità della loro programmazione;

tempi e modalità di restituzione della correzione e valutazione delle verifiche

**Data 30.11.2024 Pinerolo**

**Firma**

