



**ISTITUTO "MAX PLANCK"**  
**ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE**  
VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - C.F. 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



*ORGANISMO DI FORMAZIONE ACCREDITATO PRESSO LA REGIONE VENETO: COD. N. 218*

**PROGRAMMAZIONE**

**DEL**

**DIPARTIMENTO DI MATEMATICA**

**A.S. 2024/2025**

**MATEMATICA**

**CLASSE SECONDA ITIS**

La presente programmazione curricolare per la classe seconda dell'ITIS tiene conto dei seguenti elementi:

- le finalità correlate al tipo di scuola e specifiche della materia definite dal Dipartimento
- gli obiettivi istituzionali fissati dal Collegio dei Docenti, che si deducono dal PTOF
- gli obiettivi trasversali discussi in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe.

### **Competenze trasversali di cittadinanza**

#### **Imparare ad imparare**

- Essere in grado di reperire in modo autonomo informazioni (A).
- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

#### **Comunicare efficacemente**

- Comprendere e formulare messaggi di genere scientifico utilizzando il linguaggio simbolico/matematico (B)
- Uso di un registro linguistico e gestuale appropriato (C)
- Esposizione coerente e coesa dei concetti studiati e uso negli interventi del lessico proposto (D)

### **Contributo disciplinare allo sviluppo delle competenze trasversali di cittadinanza**

Competenza A: durante il corso dell'anno saranno previsti momenti di riflessione su come si consulta un testo di matematica, si suggeriranno siti opportuni per il reperimento on line di esercizi, tabelle e parti teoriche, si analizzeranno diverse tipologie di testo. Gli studenti saranno sollecitati a porre domande e vagliare l'attendibilità delle risposte.

Competenza B: vedi *“Conoscenze e abilità minime necessarie per l'accesso alla classe 3°”*

Competenze C+D: saranno perseguite attraverso un'opportuna metodologia didattica consistente nel porre domande allo studente, inerenti ai contenuti trattati e/o che si stanno trattando aiutando l'alunno, che procedendo con più tentativi, ad esporre la risposta in modo corretto sia sui contenuti che sulla sintassi.

### **Finalità e obiettivi specifici**

- Sviluppo delle capacità intuitive e logiche
- Sviluppo della capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente
- Sviluppo della capacità di ragionamento coerente ed argomentato
- Sviluppo di attitudini analitiche e sintetiche
- Abitudine alla precisione di linguaggio
- Consapevolezza degli aspetti culturali e tecnologici connessi con i nuovi mezzi informatici e loro utilizzo critico

### **Contenuti disciplinari**

- Piano cartesiano, coordinate cartesiane
- Equazione della retta nel piano cartesiano
- Sistemi di equazioni primo e di secondo grado
- Radicali
- Equazioni di 2° grado
- Teoremi fondamentali della geometria piana
- Disequazioni di primo e di secondo grado numeriche intere, sistemi di disequazioni
- Equazioni e disequazioni numeriche intere di grado superiore al secondo e fratte
- Elementi minimi di probabilità e statistica

Nella seguente scansione temporale (PRIMO e SECONDO periodo), nell'ultima colonna, vengono indicate con i numeri da 1 a 4 le competenze specifiche dell'asse matematico che ciascun contenuto disciplinare concorre a sviluppare, ove le competenze suddette sono:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
3. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

#### PRIMO PERIODO (TRIMESTRE)

<i>Contenuti disciplinari</i>	<i>Conoscenze e abilità minime necessarie per l'accesso alla classe 3°</i>	<i>competenze</i>
Piano cartesiano, coordinate cartesiane	Individuare un punto in un piano cartesiano conoscendone le coordinate. Individuare le coordinate di un punto assegnato in un piano cartesiano. Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento.	2-4
Equazione della retta nel piano cartesiano	Riconoscere l'equazione di una retta e saperla rappresentare graficamente identificandone le caratteristiche fondamentali. Riconoscere le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra rette e saperle applicare in casi semplici. Conoscere e applicare l'equazione del fascio proprio di rette. Risolvere semplici problemi con rette e segmenti.	1-2-3-4
Sistemi di primo grado	Utilizzare tecniche per la risoluzione dei sistemi lineari di equazioni in due o tre incognite Tradurre semplici problemi in sistemi di equazioni lineari. Interpretare graficamente un sistema lineare di due equazioni in due incognite. Riconoscere sistemi determinati, indeterminati e impossibili.	1-2-3-4
Disequazioni di primo grado numeriche intere	Applicare tecniche per la risoluzione algebrica di disequazioni numeriche intere di 1° grado ad una incognita e di sistemi di disequazioni di 1° grado ad una incognita. Rappresentare le soluzioni di una disequazione sulla retta. Tradurre semplici problemi in disequazioni di 1° grado.	1-3-4

SECONDO PERIODO (PENTAMESTRE)

<i>Contenuti disciplinari</i>	<i>Conoscenze e abilità minime necessarie per l'accesso alla classe 3°</i>	<i>competenze</i>
Radicali	Saper semplificare semplici espressioni con radicali quadratici e radicali numerici (addizione algebrica, moltiplicazione e divisione, trasporto di fattori fuori dal simbolo di radice, razionalizzazione del denominatore).	1-3-4
Equazioni di 2° grado	Applicare tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni numeriche di 2° grado intere e fratte. Fattorizzare un polinomio di 2° grado. Tradurre semplici problemi in equazioni o sistemi di 2° grado. Conoscere e comprendere il significato di “luogo geometrico”. Riconoscere l'equazione di una parabola e saperla rappresentare graficamente determinandone le caratteristiche fondamentali.	1-2-3-4
Disequazioni di secondo grado numeriche intere	Applicare tecniche per la risoluzione algebrica di disequazioni numeriche intere di 2° grado.	1-2-3-4
Equazioni e disequazioni numeriche intere di grado superiore al secondo, equazioni e disequazioni fratte	Trovare le soluzioni di equazioni e di disequazioni numeriche intere di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione in fattori.	1-2-3-4
Elementi minimi di probabilità e statistica (propedeutica alla prova INVALSI)	Calcolare la probabilità di eventi elementari. Raccogliere e organizzare dati e leggere un grafico. Calcolare media, moda, mediana, di un insieme di dati (distribuzioni semplici).	1-3-4
Teoremi fondamentali della geometria piana	Saper enunciare i teoremi di Euclide e di Pitagora. Saper applicare i teoremi di Euclide e di Pitagora in semplici problemi. Conoscere le definizioni relative alla circonferenza e al cerchio.	2-4

## VERIFICHE E VALUTAZIONE

<i>Tipologie di verifica</i>	<i>Descrizione</i>
Verifica scritta strutturata	Verifica costituita da uno o più esercizi strutturati
Verifica scritta semi-strutturata	Verifica costituita da uno o più esercizi strutturati e anche da uno o più esercizi non strutturati
Verifica scritta non strutturata	Verifica costituita da uno o più esercizi non strutturati
Prova orale	Secondo gli obiettivi prefissati dai C.d.C. per valutare la capacità di comunicazione

### Tipologie quesiti

<i>Tipologie strutturate</i>	<i>Tipologie non strutturate</i>
Quesiti Vero/Falso	Problemi a soluzione rapida
Quesiti a scelta multipla	Quesiti a risposta aperta/singola
Quesiti a scelta multipla con giustificazione	
Frasi a completamento	
Quesiti a risposta breve	
Quesiti a corrispondenza	

### *Numero/Tempi*

Almeno due verifiche scritte per il primo periodo (trimestre) e almeno due verifiche scritte per il secondo periodo (pentamestre); alcune prove scritte possono essere valutate come orale. Si ritiene opportuno fare almeno una verifica orale per ciascun alunno durante l'anno scolastico.

### *Carico di lavoro per gli studenti primo biennio*

- 4 ore settimanali curriculari, in ambiente scolastico
- Almeno 3 ore settimanali in ambiente domestico

### *Criteri di verifica e feedback della programmazione primo biennio*

Con cadenza annuale gli insegnanti verificheranno l'effettiva fattibilità di quanto previsto nella programmazione di dipartimento e procederanno ad eventuali modifiche o integrazioni della stessa.

### *Criteri generali di valutazione – primo biennio*

In relazione agli obiettivi e ai contenuti enunciati nella programmazione di ogni singola classe, le valutazioni della produzione scritta e dell'orale osserveranno in generale la capacità dell'allievo di:

- conoscere e applicare i contenuti dei diversi argomenti
- rielaborare in modo personale i contenuti acquisiti
- applicare in modo corretto le varie tecniche di calcolo
- analizzare un quesito proposto in forma scritta o orale e rispondere in forma esauriente

ma sintetica

- utilizzare un linguaggio corretto e preciso
- prospettare soluzioni, verificarle e formalizzarle

Si osserverà e valuterà anche l'aderenza ad alcuni obiettivi trasversali, fra i quali:

- prendere appunti correttamente
- leggere e interpretare un testo di carattere scientifico
- esporre e formalizzare procedure
- rielaborare in modo personale i contenuti
- partecipare in modo costruttivo e critico alle lezioni

La progettazione delle verifiche è autonoma, anche se i docenti del dipartimento condividono da tempo prove e materiali, nonché dispositivi di valutazione e griglie.

Il voto delle prove scritte e orali è espresso in decimi e in ogni caso è assegnata la sufficienza nel caso di raggiungimento degli obiettivi minimi.

### *Griglia di valutazione dei colloqui orali*

1	Rifiuto del colloquio
2	Conoscenze nulle
3	Conoscenze quasi nulle
4	I contenuti riferiti sono molto scarsi ed esposti in modo scorretto, con frasi poco strutturate; non sa come risolvere l'esercizio assegnato
5	Conoscenza superficiale degli argomenti, esposti in modo formalmente impreciso (frasi poco strutturate, lessico non appropriato, uso impreciso della simbologia); non porta a termine l'esercizio assegnato
6	Sostanziale conoscenza degli argomenti richiesti e acquisizione dei concetti fondamentali, uso abbastanza appropriato della simbologia; risolve facili esercizi, eventualmente opportunamente guidato
7	Conoscenza dettagliata degli argomenti richiesti ed esposizione abbastanza strutturata, con uso corretto della simbologia; è autonomo nella risoluzione di esercizi
8-9	Conoscenza approfondita degli argomenti richiesti riferiti con ordine e competenza espositiva, utilizza in modo sicuro termini specifici e simbologia e fa collegamenti con altri argomenti studiati; risolve anche esercizi più complessi
10	Conoscenza arricchita da approfondimenti personali; risolve esercizi che richiedono intuizione e ragionamento

## *Caratteristiche di una verifica scritta di matematica e criteri di valutazione delle prove scritte*

Di norma, ogni verifica scritta di matematica è costituita da un insieme di esercizi o quesiti.

Una verifica può contenere, a discrezione dell'insegnante e in proporzione variabile, esercizi applicativi, di conoscenza e di verifica di competenze.

Il numero degli esercizi può variare a seconda della tipologia e degli obiettivi della verifica.

La tipologia degli esercizi o quesiti può essere diversificata da esercizio ad esercizio (vedi *tipologie quesiti*).

Ad ogni esercizio il docente associa un punteggio che può variare da esercizio a esercizio in relazione alla sua difficoltà e/o importanza.

Il punteggio che l'insegnante attribuisce all'esercizio svolto dall'alunno varia da zero al punteggio massimo associato a quell'esercizio e dipende dai **criteri di valutazione** sotto riportati.

Il punteggio ottenuto dall'alunno nello svolgimento della verifica è pari alla somma dei punteggi ottenuti nello svolgimento dei singoli esercizi.

Il VOTO assegnato alla verifica dipende dal punteggio che l'alunno ha ottenuto nella verifica. La corrispondenza punti/voto (che può non essere lineare) è riportata nella verifica stessa tramite una tabella o una formula. In ogni caso a punteggio nullo o quasi nullo corrisponde un voto minimo non inferiore ad 1, e a punteggio massimo corrisponde il voto 10.

Pertanto, i criteri con i quali si valuta la verifica (cioè si perviene al VOTO) sono gli stessi che sono adottati nell'attribuzione del punteggio nei vari esercizi.

L'attribuzione del punteggio nel singolo esercizio (e quindi del VOTO) terrà conto dei seguenti criteri di valutazione:

<i><b>Criteri di valutazione</b></i>	<i><b>Risultato atteso</b></i>
<b>COMPLETEZZA</b>	L'alunno svolge tutti gli esercizi
<b>CONOSCENZE SPECIFICHE</b>	L'alunno conosce definizioni, principi, teorie, concetti, termini, regole, relazioni, formule, procedure, metodi, tecniche; conosce (comprende) il linguaggio verbale, il linguaggio simbolico matematico e il linguaggio grafico (diagrammi, grafici di funzioni,...)
<b>ABILITA' LOGICHE, RIELABORATIVE e ARGOMENTATIVE</b>	L'alunno sa organizzare e utilizzare conoscenze; sa analizzare, scomporre, elaborare, fare collegamenti, controllare la coerenza di informazioni, sintetizzare. L'alunno sa sostenere le proprie tesi, argomentare le proprie scelte o deduzioni
<b>CAPACITA' APPLICATIVE e di CALCOLO</b>	L'alunno sa applicare correttamente tecniche e procedure; sa eseguire calcoli e svolgere operazioni di calcolo senza commettere errori
<b>COMPETENZE ESPOSITIVE</b>	L'alunno sa esporre conoscenze, informazioni, procedure con correttezza e precisione (uso di un linguaggio rigoroso, efficace ed efficiente); possiede ordine logico nella comunicazione; si esprime con chiarezza, leggibilità, rigore nei vari linguaggi (verbale, simbolico matematico, grafico)

## VERIFICA DI MATEMATICA

Cognome e Nome \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

### Indicazioni specifiche per la prova (facoltative)

(Esempio)

Non è consentito l'uso di libri e di appunti (pena il ritiro del compito). Puoi usare la calcolatrice. Svolgi il lavoro sul foglio a quadri e riporta su questa fotocopia solo le parti chieste. Dovrai consegnare fotocopia e foglio a quadri.

### Parte applicativa (indicazione facoltativa)

**es1** (..../5) Quesito/esercizio 1

**es2** (..../5) Dimostra ... (teorema non noto)

### Parte di conoscenza (indicazione facoltativa)

**es3** (..../3) Enuncia.....

.....

.....

**es4** (..../4) Dimostra .... (teorema noto)

**es5** (..../3) Rappresenta....

**es6** (..../4) Completa le espressioni seguenti:

a) In due triangoli simili, le basi stanno tra loro come.....

b) Il rapporto tra le aree di due triangolo simili è uguale al .....del rapporto di similitudine.

### Per le competenze (es. testi da Prova Invalsi) (indicazione facoltativa)

**es7** (..../6) Con uno stesso tipo di mattonelle ..., quale sarà la lunghezza della terza stanza?

Motivare opportunamente la risposta: .....

A 3,6 m.

B 6,4 m.

C 10 m.

D 15 m.

### Parte di valutazione

Può essere utilizzata una tabella simile a questa

Punti:	< 9	9 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 23	24 - 26	27 - 28	29 - 30
Voto:	< 4	4	5	6	7	8	9	10

oppure una formula del tipo  $voto = \frac{punti\ ottenuti}{totale\ punti} \cdot 9 + 1$

oppure altre procedure di calcolo espressamente indicate in fase di consegna delle verifiche.

**Per i descrittori del voto assegnato si fa riferimento alla GRIGLIA DI VALUTAZIONE di Dipartimento sotto riportata.**



In sintesi, il Dipartimento ritiene di precisare i descrittori dei voti stabiliti dal PTOF e fatti propri dal Collegio Docenti, tenendo conto della specificità della materia.

<b>GRIGLIA DI VALUTAZIONE</b>				
<b>Livello</b>	<b>Conoscenze specifiche (degli argomenti, delle definizioni, delle leggi, delle relazioni ecc)</b>	<b>Capacità applicative e di calcolo</b>	<b>Competenze: Ordine , chiarezza, precisione e completezza dello svolgimento Correttezza nell'uso del linguaggio specifico, competenze espositive, ecc.)</b>	<b>Abilità (logiche e rielaborative, argomentative, ecc)</b>
1	L'elaborato è così carente che non consente l'accertamento delle conoscenze minime necessarie per lo svolgimento della prova.	L'elaborato è così carente che non consente l'accertamento delle conoscenze minime necessarie per lo svolgimento della prova.	L'elaborato è così carente che non consente l'accertamento delle competenze minime necessarie per lo svolgimento della prova.	L'elaborato è così carente che non consente l'accertamento delle abilità minime necessarie per lo svolgimento della prova.
2	Errate.	Gravi errori di applicazione delle conoscenze..	L'elaborato è così carente che non consente l'accertamento delle competenze minime necessarie per lo svolgimento della prova.	L'elaborato è così carente che non consente l'accertamento delle abilità minime necessarie per lo svolgimento della prova.
3	Errate, frammentarie e non pertinenti	Gravi errori di applicazione delle conoscenze.	Svolgimento confuso, senza uso di terminologia specifica	Il livello di abilità raggiunto negli obiettivi intermedi riguardanti i blocchi tematici affrontati è assolutamente insufficiente.
4	Frammentaria e molto superficiale	Applica le conoscenze e le procedure acquisite a compiti molto semplici ma con errori anche gravi	Svolgimento stentato; gravi errori di impostazione e scarso uso del lessico specifico	Il livello di abilità conseguito negli obiettivi intermedi relativi ai blocchi tematici affrontati è insufficiente.
5	Solo parzialmente esatte, non del tutto pertinenti e superficiali	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite in compiti semplici, ma commette errori	Svolgimento incerto con frequenti errori; linguaggio inadeguato e con difficoltà nel lessico specifico	Pur avendo conseguito parziali abilità negli obiettivi intermedi riguardanti i blocchi tematici proposti, non è in grado di utilizzarle in modo autonomo e commette errori anche nelle applicazioni semplici.
6	Essenziali, nel complesso corrette anche se con qualche imprecisione	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite in compiti semplici, senza errori	Svolgimento abbastanza chiaro; impostazione globalmente corretta; linguaggio sostanzialmente adeguato anche se non sempre specifico	Ha acquisito sufficienti abilità negli obiettivi intermedi relativi ai blocchi tematici affrontati e non commette errori significativi nelle applicazioni semplici.
7	Corrette e coerenti con la traccia anche se non approfondite	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite anche in compiti più complessi, ma con qualche imprecisione	Svolgimento corretto e impostazione chiara e ordinata; utilizzo quasi costante del linguaggio specifico	Le abilità riguardanti i blocchi tematici affrontati sono oltre la sufficienza. Sa applicare i contenuti e le procedure acquisite senza commettere errori significativi anche in applicazioni non semplici
8	Corrette, complete, ben argomentate	Sa applicare le conoscenze e le procedure acquisite anche in compiti complessi	Svolgimento corretto e fluido; impostazione precisa; linguaggio specifico appropriato	Ha raggiunto buoni livelli di abilità negli obiettivi intermedi riguardanti i blocchi tematici affrontati. Sa rielaborare ed applicare autonomamente le conoscenze anche a problematiche complesse senza commettere errori.
9	Complete, approfondite e ben argomentate	Applica le conoscenze e le procedure in problemi nuovi, senza errori ed imprecisioni	Svolgimento chiaro, corretto e particolareggiato; impostazione precisa e sicura; uso appropriato del linguaggio specifico	Ha raggiunto ottimi livelli di abilità negli obiettivi intermedi riguardanti i blocchi tematici affrontati. Sa rielaborare ed applicare autonomamente le conoscenze anche a problematiche complesse senza commettere errori.
10	Complete, approfondite, ben argomentate	Applica le conoscenze e le procedure in problemi nuovi, senza errori ed imprecisioni, anche con eventuali approfondimenti personali	Svolgimento esauriente e critico; completa padronanza del linguaggio specifico e ricchezza lessicale	Ha acquisito in maniera ottimale tutte le abilità relative ai blocchi tematici affrontati. Sa rielaborare ed applicare autonomamente le conoscenze acquisite, valutando criticamente contenuti e procedure in modo tale da riuscire correttamente anche nelle applicazioni più complesse e/o in elaborazioni personali.