



PROGRAMMAZIONE

DEL

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

A.S. 2024/25

MATEMATICA

CLASSI QUINTE ITIS – TUTTI GLI INDIRIZZI



La presente programmazione curricolare 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.

CLASSE QUINTA ITIS – TUTTI GLI INDIRIZZI

MATEMATICA

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)

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
- Sviluppo della precisione del linguaggio matematico anche simbolico
- Sviluppo delle abilità di calcolo e di controllo dei risultati ottenuti
- Uso dei mezzi informatici anche per finalità didattiche
- Maturazione dei processi di astrazione



Contenuti disciplinari matematica

- Integrale indefinito e definito
- Integrazione per parti e per sostituzione
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Calcolo di aree e di volumi (solo per solidi di rotazione intorno all'asse x) tramite applicazione dei metodi di integrazione
- Calcolo di semplici integrali impropri
- Calcolo approssimato di un integrale definito, ad esempio con il metodo di trapezi (approfondimento)
- Cenni di applicazioni degli integrali alla fisica (approfondimento)
- Cenni alle equazioni differenziali; risoluzione di equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$ e di semplici equazioni a variabili separabili
- Risoluzione di equazioni differenziali del primo ordine (approfondimento)
- La definizione assiomatica di probabilità e le relative proprietà
- Somma logica e prodotto logico di eventi e calcolo della probabilità di eventi complessi (in quarta)
- Teorema di Bayes
- Problema delle prove ripetute
- Cenni alle distribuzioni di probabilità; variabili casuali discrete: distribuzione binomiale
- Determinazione dei valori di media e varianza e loro proprietà per variabili casuali
- Standardizzazione di variabili casuali
- Cenni alle variabili casuali continue; distribuzione normale (di Gauss); uso delle tavole o della calcolatrice
- Analisi di dati e campionamento (solo campionamento con reinserimento)
- Media campionaria, distribuzione della media campionaria
- Teorema del limite centrale
- Cenni di geometria solida
- Formule di calcolo dei volumi dei solidi
- Risoluzione di semplici problemi relativi alla geometria solida



COMPETENZE di base che i singoli contenuti concorrono a sviluppare:

- 1** Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- 2** Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni
- 3** Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- 4** Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- 5** Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento



CLASSE QUINTA ITIS – TUTTI GLI INDIRIZZI

Matematica

<i>Contenuti disciplinari</i>	<i>Conoscenze e abilità minime necessarie per l'accesso all'Esame di Stato</i>	<i>Competenze</i>
Integrali indefiniti	<ul style="list-style-type: none">Saper calcolare integrali immediati	1-2-3-4
Integrazione di funzioni razionali fratte	<ul style="list-style-type: none">Saper calcolare integrali di funzioni razionali fratte	1-2-3-4
Integrazione per parti e per sostituzione Integrale definito Teorema fondamentale del calcolo integrale	<ul style="list-style-type: none">Saper calcolare integrali indefiniti e definiti applicando anche i metodi d'integrazione per parti e per sostituzione	1-2-3-4
Calcolo di aree e di volumi (solo per solidi di rotazione intorno all'asse x) tramite applicazione dei metodi di integrazione	<ul style="list-style-type: none">Saper calcolare l'area di regioni piane ed il volume di solidi di rotazione	1-2-3-4
Calcolo di integrali impropri	<ul style="list-style-type: none">Saper calcolare semplici integrali impropri applicando le definizioni	1-2-3-4
Calcolo approssimato di un integrale definito (approfondimento)	<ul style="list-style-type: none">Saper applicare un metodo per il calcolo approssimato di integrali definiti in alcuni semplici casiSaper valutare l'errore commesso con il metodo di approssimazione usato	1-2-3-4
Cenni alle equazioni differenziali; risoluzione di equazioni	<ul style="list-style-type: none">Saper risolvere semplici equazioni differenziali del tipo $y' = f(x)$	1-2-3-4



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

Via Franchini, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



differentiali del tipo $y' = f(x)$ e di semplici equazioni a variabili separabili

o a variabili separabili

<i>Contenuti disciplinari</i>	<i>Conoscenze e abilità minime necessarie per l'accesso all'Esame di Stato</i>	<i>Competenze</i>
La "definizione assiomatica" di probabilità e le relative proprietà Calcolo della probabilità di eventi complessi Probabilità della somma logica, probabilità condizionata, problema delle prove ripetute Teorema di Bayes	<ul style="list-style-type: none">• Saper calcolare la probabilità della somma logica di eventi e di eventi complessi• Saper calcolare una probabilità condizionata• Saper riconoscere la corrispondenza di un processo aleatorio al problema delle prove ripetute• Saper applicare il teorema di Bayes.	1-2-3-4-5
Cenni alle distribuzioni di probabilità Distribuzione binomiale Proprietà di media e varianza di una variabile casuale; l'operazione di standardizzazione di una variabile casuale. Cenni alle variabili casuali continue; distribuzione normale (di Gauss); uso delle tavole o della calcolatrice	<ul style="list-style-type: none">• Saper determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media (valore atteso), varianza, deviazione standard• Standardizzare una variabile casuale• Conoscere le caratteristiche delle variabili casuali continue uniforme, normale• Saper usare le tavole o la calcolatrice per valutare la funzione di ripartizione di una variabile casuale normale	1-2-3-4-5
Analisi di dati e campionamento (campionamento con reinserimento)	<ul style="list-style-type: none">• Saper effettuare un campionamento bernoulliano	



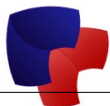
ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



Media campionaria, distribuzione della media campionaria	<ul style="list-style-type: none">• Saper operare con popolazioni e campioni, individuando i loro parametri	1-2-3-4-5
Teorema del limite centrale (solo enunciato)	<ul style="list-style-type: none">• Determinare la distribuzione della media campionaria	
Definizioni e teoremi fondamentali di geometria solida	<ul style="list-style-type: none">• Saper calcolare volumi di solidi	
Formule di calcolo dei volumi dei solidi	<ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere semplici problemi di geometria solida	1-2-3-4
Risoluzione di semplici problemi di geometria solida		



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANCENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



<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.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

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.

Tipologie quesiti

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



Carico di lavoro per gli studenti del quinto anno

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

Criteri di verifica e feedback della programmazione quinto anno

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 – classe quinta

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:

- 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 assegna la sufficienza nel caso di raggiungimento degli obiettivi minimi.



La verifica di recupero dell'insufficienza per gli studenti con giudizio sospeso nello scrutinio di giugno verterà sugli 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 sei criteri di valutazione:

Criteri di valutazione	Risultato atteso
COMPLETEZZA	L'alunno svolge tutti gli esercizi
CONOSCENZE SPECIFICHE	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,...)
ABILITA' LOGICHE, RIELABORATIVE e ARGOMENTATIVE	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
CAPACITA' APPLICATIVE e di CALCOLO	L'alunno sa applicare correttamente tecniche e procedure; sa eseguire calcoli e svolgere operazioni di calcolo senza commettere errori
COMPETENZE ESPOSITIVE	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)

Es.

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:

1. In due triangoli simili, le basi stanno tra loro come.....
2. Il rapporto tra le aree di due triangolo simili è uguale aldel 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
$$voto = \frac{\text{punti ottenuti}}{\text{punti totali}} \cdot 9 + 1$$

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.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE				
Livello	Conoscenze specifiche (degli argomenti, delle definizioni, delle leggi, delle relazioni ecc)	Capacità applicative e di calcolo	Competenze: Ordine, chiarezza, precisione e completezza dello svolgimento Correttezza nell'uso del linguaggio specifico (competenze espositive, ecc.)	Abilità (logiche e rielaborative , argomentative, ecc)
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.