

# **Triennio 2019/2022**

**Progettazione curricolo verticale  
percorso formativo per Unità di Apprendimento (U.D.A.)**

---

## **Dipartimento di matematica Programmazione di Matematica**

### **Quinta classe**

#### **Allegato1 DM 139/2007**

- Legge 26 dicembre 2006 n°296, art.1; comma 622.
- Allegato A (Profilo culturale, educativo e professionale)
- Allegato C (Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento)
- D.P.R. n. 88 del 15.03.2010 (“Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici”).

## Competenze di base a conclusione del secondo biennio

ASSI CULTURALI	COMPETENZE	VALUTAZIONE
<p style="text-align: center;"><b>ASSE MATEMATICO</b></p> <p>L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.</p> <p>La competenza matematica, che non si esaurisce nel sapere disciplinare e neppure riguarda soltanto gli ambiti operativi di riferimento, consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.</p> <p>La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali. Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;</li> <li>2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;</li> <li>3. Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;</li> <li>4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;</li> <li>5. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</li> </ol>	<p style="text-align: center;">STRUMENTI DI VALUTAZIONE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prove interdisciplinari per asse; culturale;</li> <li>2. Prove disciplinari;</li> <li>3. Attività previste in progetti;</li> </ol> <p style="text-align: center;">LIVELLI DI VALUTAZIONE</p> <p><b>Livello base:</b> lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali. Nel caso in cui <b>non</b> sia stato raggiunto il livello base, è riportata la motivazione.</p> <p><b>Livello intermedio:</b> lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.</p> <p><b>Livello avanzato:</b> lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente</p>

<p>base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.</p>		<p>decisioni consapevoli.</p> <p>Il Consiglio di classe adotta tutte le modalità di verifica orale e scritta che ritiene opportune per accertare le conoscenze e le competenze degli alunni, comprese le prove strutturate, semi-strutturate.</p> <p>Per gli alunni in difficoltà, diversamente abili o stranieri di alfabetizzazione nulla o minima, provvede a somministrare prove individualizzate e a valutare in modo coerente agli obiettivi concordati per ogni singola situazione (DPR n.394 del 31/08/1999).</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO**  
**del 18 dicembre 2006**  
**relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente**  
**(2006/962/CE)**

Le competenze sono definite in questa sede alla stregua di una combinazione di conoscenze, abilità e attitudini appropriate al contesto.

Le competenze chiave sono quelle di cui tutti hanno bisogno per la realizzazione e lo sviluppo personali, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione.

**Gli studenti devono acquisire alla fine del secondo biennio tutte le competenze chiave di cittadinanza necessarie per un inserimento consapevole e responsabile nella realtà sociale, politica ed economica.**

<b>COMPETENZE CHIAVE TRASVERSALI</b>	
<b>COMPETENZE CHIAVE</b>	<b>CAPACITA' DA CONSEGUIRE ALLA FINE DEL SECONDO BIENNIO</b>
1. Imparare a imparare 2. Progettare	Essere capace di: 1. Partecipare attivamente alle attività portando contributi personali, esito di ricerche e approfondimenti; 2. Organizzare il proprio apprendimento in ordine a tempi, fonti, risorse e tecnologie; 3. Elaborare progetti individuando obiettivi, ipotesi, diverse fasi di attività e verificando i risultati raggiunti.
1. Comunicare 2. Collaborare/partecipare 3. Agire in modo autonomo e responsabile	Essere capace di: 1. Comprendere messaggi verbali orali e scritti in situazioni interattive di diverso genere ed intervenire con pertinenza e coerenza; 2. Produrre messaggi verbali di diversa tipologia e complessità su argomenti e contesti diversi; 3. Partecipare attivamente a lavori di gruppo, collaborando per la realizzazione di progetti e lavori 4. Comprendere e adottare tutte le misure e le norme di sicurezza adeguate alle

	<p>attività che si compiono;</p> <p>5. Motivare le proprie opinioni e le sue scelte e gestire situazioni d'incomprensione e conflittualità;</p> <p>6. Comprendere e condividere il sistema di principi e di valori di una società democratica.</p>
<p>1. Risolvere problemi</p> <p>2. Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>3. Acquisire/interpretare l'informazione ricevuta</p>	<p>Essere capace di:</p> <p>1. Ricorrere a quanto appreso in contesti pluridisciplinari per affrontare situazioni nuove;</p> <p>2. Affrontare le situazioni problematiche che incontra ricercando e valutando le diverse ipotesi risolutive;</p> <p>3. Cogliere analogie e differenze tra fenomeni, eventi, fatti e anche tra insiemi di dati e informazioni;</p> <p>4. Acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti valutandone attendibilità e utilità, distinguendo fatti e opinioni.</p>

**PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE (Matematica)**

**Competenze chiave  
Per l'apprendimento  
permanente  
(2006/962/CE)**

**Prima unità didattica di apprendimento: ripasso derivata e studio della funzione**

**Periodo: settembre - ottobre**

**18 ore**

Tutte	UDA 1	Conoscenze	Abilità (in grassetto gli obiettivi minimi)	Competenze di base
	Revisione rapida senza approfondimenti delle derivate e dello studio di funzione	1. Saper operare con le derivate ed applicare la derivata in semplici problemi. 2. Saper riconoscere e rappresentare graficamente le funzioni. 3. Saper dedurre le caratteristiche di una funzione analizzandone il grafico.	1. <b>Saper determinare la derivata delle funzioni elementari e delle funzioni composte.</b> 2. <b>Saper rappresentare graficamente le funzioni razionali e irrazionali.</b> 3. Saper rappresentare graficamente semplici funzioni trascendenti.	1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico. 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. 3. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.

**Verifica di apprendimento UDA 1: 2 ore**

**PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE (Matematica)**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Seconda unità didattica di apprendimento: integrali indefiniti e metodi di integrazione			
	Periodo: novembre – 10 dicembre		15 ore	
Tutte	<b>UDA 2</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b> (in grassetto gli obiettivi minimi)	<b>Competenze di base</b>
	Integrali indefiniti. Metodi di integrazione.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concetto di primitiva. Integrali indefiniti: definizione e proprietà.</li> <li>2. Metodi di integrazione.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Essere in grado di individuare la primitiva di una funzione.</b></li> <li>2. <b>Individuare il procedimento più adatto per calcolare i vari tipi di integrali.</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico.</li> <li>2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</li> <li>3. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</li> <li>4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</li> </ol>
Verifica di apprendimento UDA 2: 2 ore				

**PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE (Matematica)**

**Competenze chiave  
Per l'apprendimento  
permanente  
(2006/962/CE)**

**Pausa didattica per la fase del recupero: durata 2 settimane**

**Periodo: dal 15 al 21 dicembre e dal 7 al 13 gennaio**

**8 ore**

Recupero

**Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare: 2 ore**

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terza unità didattica di apprendimento: integrali definiti e integrali impropri</b>			
	<b>Periodo: metà gennaio – febbraio - marzo</b>			<b>13 ore</b>
Tutte	<b>UDA 3</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità (in grassetto gli obiettivi minimi)</b>	<b>Competenze di base</b>
	Integrali definiti. Integrali impropri	1. Concetto di integrale definito, area del trapezoide. Teorema della media, funzione integrale, teorema di Torricelli, teorema di Newton. 2. Applicazione del calcolo integrale: calcolo delle aree di superfici piane e del volume di un solido di rotazione. 3. Integrali impropri.	1. Saper utilizzare le formule relative al calcolo di aree e di volumi.  2. Saper risolvere semplici problemi tecnici.	1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico. 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. 3. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
<b>Verifica UDA 3: 2 ore</b>				

**PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE (Matematica)**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarta unità didattica di apprendimento: <b>Semplici equazioni differenziali</b>			
	Periodo: aprile – 14 maggio		6 ore	
Tutte	<b>UDA 4</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b> (in grassetto gli obiettivi minimi)	<b>Competenze di base</b>
	Equazioni differenziali	1. Concetto di equazione differenziale, di integrale generale e particolare. 2. Teorema di Cauchy e sua interpretazione geometrica. 3. Metodi di soluzione di equazioni differenziali del primo ordine.	<b>1. Saper applicare le tecniche risolutive delle equazioni differenziali del primo ordine</b> 2. Calcolare l'integrale particolare quando sono assegnate condizioni iniziali. 3. Saper risolvere semplici problemi tecnici.	1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico. 2. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. 3. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. 4. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
Verifica di apprendimento UDA 4: 2 ore				

**PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE (Matematica)**

**Competenze chiave  
Per l'apprendimento  
permanente  
(2006/962/CE)**

**Quinta unità didattica di apprendimento: Ripasso degli argomenti in funzione dell'esame di Stato**

**Periodo: metà maggio – fine lezioni**

**6 ore**

**UDA 5**

Ripetizione  
argomenti svolti

**Simulazioni del colloquio d'esame: 2 ore**

## Osservazione importante

Le ore settimanali di matematica previste per il quinto anno degli istituti tecnici sono 3.

Le settimane scolastiche annuali sono 33. Il totale delle ore annuali pertanto è di 99.

Il dipartimento di matematica, nell'elaborare la suddetta programmazione, ha tenuto conto del fatto che la legge 107/2015 prevede l'alternanza scuola – lavoro anche per l'ultimo dei cinque anni di scuola superiore.

Il dipartimento ritiene che un terzo delle ore totali sarà impegnato per permettere agli studenti di effettuare l'alternanza, partecipare ad incontri formativi con vari enti, partecipare a dibattiti e cineforum in aula magna, partecipare alle uscite didattiche formative.

Le ore programmate, pertanto, sono in totale 66. In tale conteggio rientrano anche le ore dedicate alle simulazioni delle prove d'esame sia scritte che orali

## Precisazione

**Stabiliti i contenuti sopra indicati, concordati nella riunione di dipartimento, ogni docente si riserva la facoltà di svolgere gli argomenti con approfondimenti e modalità consoni alla fisionomia della classe e degli studenti che la compongono, al fine di attuare la personalizzazione (riferita a ciascun studente) dell'insegnamento.**

## METODI

1. Stimolare un approccio positivo alla disciplina suscitando interesse ed accrescendo la motivazione allo studio.
2. Rimuovere atteggiamenti di rifiuto causati da difficoltà e da insuccessi incontrati.
3. Facilitare il processo di apprendimento della disciplina.
4. Aiutare l'alunno a consolidare un valido metodo di studio basato sull'impegno costante.
5. Sollecitare l'alunno al raggiungimento dei prerequisiti indispensabili per lo studio di materie scientifiche ( capacità di concentrazione, comprensione del linguaggio, precisione ed ordine materiale e formale)

## ATTIVITA'

<b>Lezione frontale, lezione guidata, lezione partecipata, lavori di gruppo, tutoring</b>			
Promuove capacità	Si fonda su principi metodologici	Si avvale di strumenti formativi	Attività aggiuntive
1. Di memorizzazione di termini, dati, informazioni, proprietà, tecniche di comprensione del significato del messaggio. 2. Di problem - solving	1. Partire dalla matrice cognitiva dell'alunno. 2. Presentare una molteplicità di esempi da lasciar sedimentare per un tempo adeguato. 3. Favorire i collegamenti interdisciplinari.	Schemi: Tabelle a doppia entrata, Mappe concettuali	1. Potenziamento: approfondimenti delle conoscenze di specifici contenuti. 2. Recupero: esercizi di schematizzazione, esercizi d'utilizzo delle tecniche operative, revisione delle informazioni.

Strumenti di verifica		
TIPO	SCOPO	STRUMENTI
Diagnostica	Rilevare le abilità possedute	Test ingresso
Formativa (in itinere)	Fornire informazioni su come procede l'apprendimento degli alunni.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osservazione sul livello di comprensione e acquisizione dei concetti su cui è imperniata l'attività</li> <li>2. Esercizi (svolti sia in classe che a casa) schemi, grafici.</li> <li>3. Esercitazioni di gruppo</li> </ol>
Sommativa (al termine dell'unità didattica)	Verificare le conoscenze e le abilità in relazione all'obiettivo da raggiungere.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Questionari a risposta chiusa o a scelta multipla</li> <li>2. Questionari a risposta aperta (anche su argomenti teorici)</li> <li>3. Esercizi di applicazione di regole</li> <li>4. Prove orali</li> </ol>

VALUTAZIONE		
cosa	come	quando
La valutazione delle singole prove terrà conto della conoscenza e/o comprensione dei concetti teorici, della capacità di applicazione della teoria, delle capacità espressive	In ogni verifica al singolo esercizio/quesito sarà attribuito un punteggio specificato. <b>Le valutazioni di prove scritte ed orali saranno espresse con i voti interi e mezzi compresi tra 2 e 10.</b>	Nel trimestre si prevede di effettuare almeno una verifica sommativa scritta e una orale. Nel pentamestre almeno due scritti e due prove orali.

