



- Liceo Scientifico (ordinario e scienze applicate)
- Liceo Linguistico
- Liceo Scienze Umane
- Tecnico Agrario Agroalimentare e Agroindustria
- Tecnico Costruzioni Ambiente e Territorio
- Tecnico Amministrazione Finanza e Marketing (AFM e SIA)

## Istituto di Istruzione Superiore Giotto Ulivi

### **PROGRAMMI**

I Programmi concordati dalle riunioni di dipartimento in base alle indicazioni nazionali di riordino della scuola secondaria di secondo grado, costituiscono il riferimento per la programmazione didattica annuale di ogni singolo docente.

Nei programmi vengono evidenziati i seguenti punti:

- 1) Prerequisiti
- 2) Obiettivi disciplinari (Conoscenze, Abilità e Competenze)
- 3) Contenuti (con articolazione temporale e suddivisione tra primo e secondo periodo)
- 4) Criteri e strumenti di valutazione

#### **1) Prerequisiti**

Nessun prerequisito particolare

#### **2) Obiettivi disciplinari (Conoscenze, Abilità e Competenze)**

Capitoli	Conoscenze	Abilità
<b>21. Funzioni, successioni e loro proprietà</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Funzioni reali di variabile reale: riconoscimento e analisi delle principali proprietà</li><li>• Successioni numeriche e progressioni</li><li>• Principio di induzione</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Determinare il dominio e gli zeri e studiare il segno di una funzione reale di variabile reale</li><li>• Analizzare le proprietà di iniettività, suriettività, invertibilità di funzioni reali di variabile reale</li><li>• Analizzare le proprietà di parità, monotonia, periodicità di funzioni reali di variabile reale</li><li>• Determinare espressione analitica e proprietà dell'inversa di una funzione</li><li>• Riconoscere e applicare la composizione di funzioni</li><li>• Individuare le caratteristiche salienti del grafico di una funzione a partire dalla sua espressione analitica, e viceversa</li><li>• Applicare le trasformazioni geometriche per rappresentare il grafico di funzioni</li><li>• Rappresentare successioni numeriche</li><li>• Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi</li><li>• Determinare la somma dei primi n termini di una progressione</li><li>• Eseguire dimostrazioni applicando il principio di induzione</li></ul>
<b>23. Calcolo dei limiti e continuità</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcolo dei limiti di una funzione</li><li>• Proprietà delle funzioni continue</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</li><li>• Calcolare limiti che si presentano in una forma indeterminata</li><li>• Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</li></ul>





- Liceo Scientifico (ordinario e scienze applicate)
- Liceo Linguistico
- Liceo Scienze Umane
- Tecnico Agrario Agroalimentare e Agroindustria
- Tecnico Costruzioni Ambiente e Territorio
- Tecnico Amministrazione Finanza e Marketing (AFM e SIA)

### Istituto di Istruzione Superiore Giotto Ulivi

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confrontare infinitesimi e infiniti</li> <li>• Calcolare limiti di successioni</li> <li>• Individuare e classificare i punti di singolarità e/o di discontinuità di una funzione</li> <li>• Ricercare gli asintoti di una funzione</li> <li>• Disegnare il grafico probabile di una funzione</li> <li>• Applicare i teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi e di esistenza degli zeri</li> </ul>
<b>24. Derivate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione e significato geometrico di derivata</li> <li>• Calcolo della derivata di una funzione</li> <li>• Definizione e significato geometrico di differenziale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</li> <li>• Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</li> <li>• Calcolare derivate di ordine superiore al primo</li> <li>• Determinare la retta tangente al grafico di una funzione</li> <li>• Calcolare il differenziale di una funzione</li> <li>• Calcolare la velocità di variazione di una grandezza rispetto a un'altra</li> <li>• Applicare le derivate alla fisica</li> </ul>
<b>25. Derivabilità e teoremi del calcolo differenziale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà delle funzioni derivabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione</li> <li>• Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange, di Cauchy, di De L'Hospital</li> <li>• Studiare crescita e decrescenza di una funzione</li> </ul>
<b>26. Massimi, minimi e flessi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricerca di massimi, minimi e flessi di una funzione reale di variabile reale</li> <li>• Problemi di ottimizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione mediante la derivata prima</li> <li>• Determinare massimi, minimi e flessi orizzontali di una funzione mediante la derivata prima</li> <li>• Studiare la concavità e determinare i flessi di una funzione mediante la derivata seconda</li> <li>• Determinare massimi, minimi e flessi mediante le derivate successive</li> <li>• Risolvere problemi di ottimizzazione (di massimo e minimo)</li> </ul>
<b>27. Studio delle funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studio del comportamento e rappresentazione grafica di una funzione reale di variabile reale</li> <li>• Risoluzione approssimata di un'equazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni algebriche razionali e irrazionali</li> <li>• Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni trascendenti esponenziali, logaritmiche e goniometriche</li> <li>• Studiare il comportamento e tracciare il grafico di funzioni con valori assoluti</li> <li>• Ottenere dal grafico di una funzione informazioni sul grafico della sua derivata, e viceversa</li> <li>• Risolvere graficamente equazioni e disequazioni</li> </ul>





- Liceo Scientifico (ordinario e scienze applicate)
- Liceo Linguistico
- Liceo Scienze Umane
- Tecnico Agrario Agroalimentare e Agroindustria
- Tecnico Costruzioni Ambiente e Territorio
- Tecnico Amministrazione Finanza e Marketing (AFM e SIA)

### Istituto di Istruzione Superiore Giotto Ulivi

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le funzioni per discutere equazioni parametriche</li> <li>• Separare le radici di un'equazione</li> <li>• Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione</li> <li>• Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo delle tangenti</li> </ul>
<b>28.</b> <b>Integrali indefiniti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di integrazione di una funzione</li> <li>• Proprietà dell'integrale indefinito</li> <li>• Calcolo di integrali indefiniti di funzioni anche non elementari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità</li> <li>• Calcolare integrali indefiniti con il metodo di sostituzione</li> <li>• Calcolare integrali indefiniti con la formula di integrazione per parti</li> <li>• Calcolare integrali indefiniti di funzioni razionali fratte</li> </ul>
<b>29.</b> <b>Integrali definiti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il problema delle aree e la definizione di integrale definito</li> <li>• Teorema fondamentale del calcolo integrale e calcolo degli integrali definiti</li> <li>• Integrazione numerica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare le caratteristiche e rappresentare il grafico di funzioni integrali</li> <li>• Calcolare integrali definiti</li> <li>• Calcolare il valore medio di una funzione</li> <li>• Calcolare l'area di superfici piane</li> <li>• Calcolare il volume di solidi di rotazione</li> <li>• Calcolare il volume di solidi con il metodo delle sezioni</li> <li>• Calcolare integrali impropri</li> <li>• Applicare gli integrali alla fisica</li> <li>• Calcolare il valore approssimato di un integrale con il metodo dei rettangoli</li> <li>• Calcolare il valore approssimato di un integrale con il metodo dei trapezi</li> </ul>
<b>30.</b> <b>Equazioni differenziali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni differenziali: riconoscimento, classificazione e risoluzione di alcuni casi particolari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere equazioni differenziali e problemi di Cauchy</li> <li>• Risolvere equazioni differenziali del primo ordine del tipo <math>y'(x) = f(x)</math></li> <li>• Risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili</li> <li>• Risolvere equazioni differenziali lineari del primo ordine</li> <li>• Risolvere equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti</li> </ul>





- Liceo Scientifico (ordinario e scienze applicate)
- Liceo Linguistico
- Liceo Scienze Umane
- Tecnico Agrario Agroalimentare e Agroindustria
- Tecnico Costruzioni Ambiente e Territorio
- Tecnico Amministrazione Finanza e Marketing (AFM e SIA)

**Istituto di Istruzione Superiore Giotto Ulivi**

### 3) Contenuti (divisi in unità di apprendimento o moduli)

Contenuti disciplinari	tempi
Funzioni, successioni e loro proprietà Calcolo dei limiti e continuità. Derivate.	settembre – ottobre ottobre - novembre novembre - dicembre
Derivabilità e teoremi del calcolo differenziale. Massimi, minimi e flessi. Lo studio delle funzioni. Integrali indefiniti. Integrali definiti Le equazioni differenziali.	gennaio gennaio - febbraio marzo aprile aprile – maggio maggio - giugno

### 4) Criteri e strumenti di valutazione

#### Criteri di valutazione

- Valutazione formativa: in base alle griglie di valutazione concordate in sede di Dipartimento
- Valutazione sommativa: in base ai criteri (corrispondenza voto-giudizio) riportati nel POF

#### Strumenti di valutazione

- |  |   |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> interrogazione tradizionale    | <input checked="" type="checkbox"/> prove di verifica strutturate |
| <input checked="" type="checkbox"/> compito in classe tradizionale | <input type="checkbox"/> relazioni di gruppo                      |
| <input checked="" type="checkbox"/> osservazioni del gruppo classe | <input type="checkbox"/> altro (specificare)                      |
- 

#### Numero delle prove programmate

<i>Tipologia di prova</i>	<i>I periodo</i>	<i>II periodo</i>
prove di verifica strutturate – interrogazione tradizionale	<b>1/2</b>	<b>2/3</b>
compito in classe tradizionale	<b>2/3</b>	<b>4/5</b>

