

COMPETENZE	Abilità	Conoscenze	LEGENDA ABILITÀ A1: utilizzare le procedure di calcolo in $\mathbb{R}$ A2: utilizzare consapevolmente le procedure del calcolo per rappresentare e risolvere problemi A3: utilizzare espressioni letterali per dimostrare risultati generali A4: utilizzare il concetto di continuità A5: utilizzare il concetto di derivata A6: utilizzare il concetto di integrale G1: eseguire costruzioni geometriche elementari G2: comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive G3: porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche G4: eseguire calcolo di aree e volumi G5: comprendere i fondamenti delle geometrie non euclidee R1: utilizzare consapevolmente il linguaggio e le procedure delle funzioni per rappresentare fenomeni, R2: studiare nel piano semplici funzioni polinomiali, razionali fratte, esponenziali e logaritmiche e analizzarne i grafici R3: risolvere problemi applicativi facendo uso del linguaggio delle funzioni R4: studiare nel piano funzioni reali e analizzarne il grafico
C1: Dominare attivamente le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica	A1, A2, A3, A4, A5, A6 R1, R2, R3, R4 G3	RELAZIONI E FUNZIONI • Limiti e continuità • Derivate • Studio di funzioni • integrali indefiniti e definiti	
C2: Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	G1, G2, G3, G4 R2, R3	GEOMETRIA Le trasformazioni geometriche ▪ Le isometrie ▪ Omotetia e similitudine ▪ Le affinità ▪ Le trasformazioni dei grafici di funzioni • Calcolo di aree utilizzando gli integrali • Solidi di rotazione e loro volume	
C3: Individuare ed utilizzare le strategie del pensiero razionale per affrontare situazioni problematiche e elaborando opportune soluzioni	A1, A2, A3, A4, A5, A6 R1, R2, R3, R4 D3	RELAZIONI E FUNZIONI • Volume di solidi di rotazione • soluzioni approssimate di un'equazione	
C5: Inquadrare le teorie matematiche nel contesto storico comprendendone il significato concettuale	A1, A2, A3, A4, A5, A6 R1, R2, R3, R4 G4, G5 D3	RELAZIONI E FUNZIONI • derivate • integrali indefiniti e definiti	

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

- Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- Competenza alfabetica funzionale
- Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
- Competenza in materia di cittadinanza
- Consapevolezza e espressione culturale

CONTENUTI Tutti i teoremi sono stati trattati senza dimostrazioni

Le funzioni e le loro proprietà

Classificazione delle funzioni

Dominio e segno

Funzioni iniettive, suriettive e biettive

Funzioni crescenti, decrescenti, monotone

Funzioni periodiche

Funzioni pari e dispari

Funzione inversa e funzione reciproca con relativi grafici

I limiti delle funzioni

Topologia della retta

Definizione di $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell$ $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$ $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \ell$ $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

Definizioni di: asintoti orizzontali, verticali, obliqui

Teorema di unicità del limite

Teorema della permanenza del segno

Teorema del confronto

Operazioni con i limiti

Forme indeterminate

Limiti notevoli

Infinitesimi, infiniti e loro confronto

Funzioni continue

Teorema di Weierstrass

Teorema dei valori intermedi

Teorema di esistenza degli zeri

Punti di discontinuità di una funzione

La ricerca degli asintoti

La derivata di una funzione

Definizione di rapporto incrementale

Definizione di derivata e suo significato geometrico

Retta tangente ad una funzione

Punti stazionari

Punti di non derivabilità

Continuità e derivabilità

Derivate fondamentali

Calcolo delle derivate

Teorema di Rolle

Teorema di Lagrange e sue conseguenze

Teoremi di De L'Hospital

Studio di funzione

Definizione di massimi e minimi, relativi ed assoluti

Definizione di concavità

Definizione di flesso e classificazione

ricerca di massimi, minimi con la derivata prima

ricerca di flessi con la derivata seconda

problemi di massimo e di minimo

dal grafico di una funzione a quello della sua derivata

dal grafico della derivata di una funzione a quello della funzione

risoluzione approssimata di una equazione: metodo di bisezione e metodo delle tangenti

Gli integrali indefiniti

definizione di primitiva di una funzione

definizione di integrale indefinito

condizione sufficiente di integrabilità

proprietà dell'integrale indefinito

regole di integrazione: integrali immediati, per sostituzione, per parti, integrali di funzioni razionali fratte

integrali impropri

Gli integrali definiti

definizione generale di integrale definito

le proprietà dell'integrale definito

teorema della media

il teorema fondamentale del calcolo integrale

calcolo di aree

calcolo di volumi di solidi di rotazione: rotazione intorno all'asse x, rotazione intorno all'asse y, metodo dei gusci cilindrici, metodo delle sezioni

integrali impropri