

TEMA 1 Funzioni, successioni e limiti		
Moduli	Conoscenze	Abilità
Le funzioni e le loro proprietà <i>Ore: 10</i> Livello di approfondimento: buono	<ul style="list-style-type: none"> • Le funzioni reali di variabile reale • Le proprietà delle funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Riprendere il concetto di funzione e di funzione inversa • Classificare le funzioni e individuarne l'insieme di definizione • Costruire un possibile grafico approssimato di funzioni semplici
I limiti delle funzioni <i>Ore: 16</i> Livello di approfondimento: buono	<ul style="list-style-type: none"> • La topologia della retta • La definizione di limite finito per x che tende ad un valore finito • La definizione di limite infinito per x che tende ad un valore finito • La definizione di limite finito per x che tende ad un valore infinito • La definizione di limite infinito per x che tende ad un valore infinito • Primi teoremi sui limiti: il teorema di unicità del limite, il teorema della permanenza del segno, il teorema del confronto 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche di un insieme numerico • Comprendere e acquisire il concetto di limite • Verificare il limite di una funzione
Il calcolo dei limiti <i>Ore: 10</i> Livello di approfondimento: buono	<ul style="list-style-type: none"> • Le operazioni con i limiti • Le forme indeterminate • I limiti notevoli • Gli infinitesimi, gli infiniti e il loro confronto • Le funzioni continue • I punti di discontinuità di una funzione • La ricerca degli asintoti • Il grafico probabile di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare limiti di funzioni • Riconoscere e confrontare infiniti e infinitesimi • Riconoscere la continuità di una funzione in un punto e in un intervallo • Classificare punti di discontinuità • Stabilire l'esistenza degli zeri di una funzione continua • Individuare gli asintoti di una funzione • Costruire un grafico probabile
Le successioni e le serie <i>Ore: 16</i> Livello di approfondimento: buono	<ul style="list-style-type: none"> • Le successioni • Alcuni tipi di successioni • Il limite di una successione • I teoremi sui limiti delle successioni • I limiti delle progressioni • Le serie numeriche • Serie convergenti, divergenti, indeterminate 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire il carattere di una successione • Calcolare limiti di successioni e progressioni • Stabilire il carattere di una serie numerica
Competenze <ul style="list-style-type: none"> • comprendere e far proprie le problematiche relative all'infinito tenendo conto anche delle implicazioni filosofiche che esse comportano • saper collocare storicamente lo sviluppo del calcolo infinitesimale • interpretare correttamente la scrittura di limite e comprenderne il significato al fine di trasferire questa conoscenza a situazione concrete • applicare correttamente algoritmi di calcolo 		
TEMA 2 Funzioni e derivate		
Moduli	Conoscenze	Abilità
La derivata di una funzione <i>Ore: 16</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i>	<ul style="list-style-type: none"> • La derivata di una funzione • La retta tangente al grafico di una funzione • La continuità e la derivabilità • Le derivate fondamentali • I teoremi sul calcolo delle derivate • La derivata di una funzione composta • La derivata di $[f(x)]^{g(x)}$ • La derivata della funzione inversa • Le derivate di ordine superiore al primo • Il differenziale di una funzione • Le applicazioni delle derivate alla fisica 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di derivata • Calcolare la derivata di una funzione applicando la definizione • Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione • Trovare l'equazione della retta tangente e della retta normale ad una curva • Comprendere il concetto di differenziale e saperlo calcolare
I teoremi del calcolo differenziale	<ul style="list-style-type: none"> • Il teorema di Rolle • Il teorema di Lagrange • Le conseguenze del teorema di Lagrange 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere e saper applicare i principali teoremi sulle funzioni derivabili • Calcolare un limite applicando i teoremi di De

<p><i>Ore: 12</i> Livello di approfondimento: discreto</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il teorema di Cauchy • Il teorema di De L'Hopital 	<p>L'Hopital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approssimare una funzione nell'intorno di un suo punto
<p>I massimi, i minimi e i flessi</p> <p><i>Ore: 16</i> Livello di approfondimento: buono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le definizioni • Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima • Flessi e derivata seconda • Massimi, minimi, flessi e derivate successive • I problemi di massimo e di minimo 	<ul style="list-style-type: none"> • Trovare i punti di massimo e di minimo di una funzione • Risolvere problemi di massimo e di minimo • Definire la concavità di una curva e saperne determinare il tipo • Individuare i punti di flesso di una funzione
<p>Lo studio delle funzioni</p> <p><i>Ore: 16</i> Livello di approfondimento: buono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lo studio di una funzione • I grafici di una funzione e della sua derivata • Applicazione dello studio di una funzione • La risoluzione approssimata di un'equazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire il grafico di una funzione nota la sua equazione • Dedurre il grafico di una funzione a partire da altre • Stabilire l'esistenza e l'unicità delle radici di un'equazione in un intervallo • Trovare le soluzioni approssimate di un'equazione applicando il metodo di bisezione, delle secanti, delle tangenti

Competenze

- saper valutare la velocità di variazione istantanea di una funzione e comprenderne il significato geometrico
- riconoscere in una situazione problematica le ipotesi che garantiscono l'applicabilità di un teorema
- modellizzare un problema costruendo la funzione che lo rappresenta
- saper determinare massimi e minimi in un problema
- applicare metodi numerici per trovare soluzioni di equazioni

TEMA 3 Integrali

Moduli	Conoscenze	Abilità
<p>Gli integrali indefiniti</p> <p><i>Ore: 10</i> Livello di approfondimento: buono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'integrale indefinito • Gli integrali indefiniti immediati • L'integrazione per sostituzione • L'integrazione per parti • L'integrazione di funzioni razionali fratte 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le primitive delle funzioni fondamentali e applicare le proprietà dell'integrale indefinito • Integrare funzioni razionali fratte • Applicare i metodi di integrazione per sostituzione e per parti • Trovare le primitive di funzioni che soddisfano caratteristiche particolari
<p>Gli integrali definiti</p> <p><i>Ore: 16</i> Livello di approfondimento: buono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'integrale definito • Il teorema fondamentale del calcolo integrale • Il calcolo delle aree di superfici piane • Il calcolo dei volumi • La lunghezza di un'arco di curva e l'area di una superficie di rotazione • Gli integrali impropri • Applicazioni degli integrali alla fisica • L'integrazione numerica 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'integrale definito di una funzione in un intervallo $[a, b]$ • Calcolare l'area di una superficie piana • Calcolare volumi • Calcolare misure di superfici di rotazione e lunghezze di linee
<p>Le equazioni differenziali</p> <p><i>Ore: 16</i> Livello di approfondimento: buono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le equazioni differenziali del primo ordine • Le equazioni differenziali del tipo $y=f'(x)$ • Le equazioni differenziali a variabili separabili • Le equazioni differenziali lineari del primo ordine • Le equazioni differenziali del secondo ordine • Applicazioni delle equazioni differenziali alla fisica 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il significato di equazione differenziale • Saper risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili • Saper risolvere equazioni differenziali lineari del primo ordine • Saper risolvere equazioni differenziali del secondo ordine della forma $y=f''(x)$ • Saper risolvere equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti • Saper interpretare un modello differenziale

Competenze

- risalire alla famiglia di curve che hanno la stessa velocità di variazione istantanea
- calcolare misure di aree e di volumi
- costruire e analizzare semplici modelli matematici servendosi di appropriati strumenti
- modellizzare un problema tramite equazioni differenziali e trovare le sue soluzioni
- saper collocare storicamente lo sviluppo del calcolo integrale

TEMA 4 Distribuzioni di probabilità

Moduli	Conoscenze	Abilità
<p>Le distribuzioni di probabilità</p> <p><i>Ore: 10</i></p> <p>Livello di approfondimento: buono</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità • I giochi aleatori • I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta • Le distribuzioni di probabilità di uso frequente • Le variabili casuali standardizzate • Le variabili casuali continue 	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire distribuzioni di probabilità di variabili aleatorie discrete e saperne determinare il valore atteso e la varianza • Individuare particolari distribuzioni di probabilità discrete: uniforme, binomiale, di Poisson • Riconoscere variabili aleatorie continue e determinarne la corrispondente funzione densità di probabilità • Comprendere le caratteristiche della funzione normale • Saper calcolare valori di probabilità normali • Standardizzare una variabile aleatoria • Conoscere e saper applicare le proprietà fondamentali delle distribuzioni continue
<p>Competenze</p> <ul style="list-style-type: none"> • costruire modelli rappresentativi di situazioni non deterministiche • riconoscere situazioni reali nei modelli teorici 		