



PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

CLASSE: QUINTA INDIRIZZO: ECONOMICO/TURISTICO

UDA n. 1	Funzioni di due variabili
Prerequisiti	• Equazioni, disequazioni e sistemi in una variabile • Coniche • Dominio di una funzione in una variabile • Derivata di una funzione in una variabile
Obiettivi	• Avere buona padronanza del concetto di funzione reale di due o più variabili reali sapendo utilizzare le proprietà di continuità e di derivabilità • Essere in grado di utilizzare le conoscenze dell'analisi infinitesimale e delle linee di livello per interpretare e rappresentare graficamente le funzioni di due variabili • Comprendere l'importanza della ricerca dei massimi e dei minimi nei fenomeni del mondo reale e dell'economia e saperli determinare mediante i procedimenti opportuni
Competenze	Competenza n.1 • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Competenza n.3 • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. Competenza n.4 • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio
Indicatori	• Procedimento per definire il dominio delle funzioni di più variabili • Significato di derivata parziale e applicazioni per determinare massimi e minimi, liberi o vincolati, di una funzione • Analizzare una funzione di due variabili attraverso le linee di livello o le derivate parziali
Competenze minime	• Saper risolvere semplici disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili • Saper determinare il dominio di semplici funzioni di due variabili reali • Saper calcolare derivate parziali • Saper calcolare massimi e minimi relativi liberi di semplici funzioni • Saper calcolare massimi e minimi vincolati di semplici funzioni

Conoscenze • Disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili • Funzioni reali di due variabili reali • Linee di livello • Derivate parziali prime e seconde, teorema di Schwarz • Massimi e minimi relativi liberi, con linee di livello • Massimi e minimi relativi liberi, con derivate • Massimi e minimi relativi vincolati con derivate: metodo di sostituzione e di Lagrange • Massimi e minimi assoluti in un insieme chiuso e limitato	Abilità • Saper risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili • Saper calcolare il dominio di una funzione • Saper analizzare le funzioni di due variabili con le linee di livello • Saper calcolare derivate parziali per le funzioni di due variabili • Saper determinare i punti stazionari di funzioni di due variabili con le derivate • Saper determinare massimi e minimi vincolati e assoluti con i metodi opportuni
Tempi	25 ore (entro novembre)

UDA n. 2	Applicazioni dell'analisi a problemi di Economia	
Prerequisiti	• Studio di una funzione di due variabili	
Obiettivi	• Comprendere l'importanza della ricerca dei massimi e dei minimi nei fenomeni del mondo reale e dell'economia e saperli determinare mediante i procedimenti opportuni	
Competenze	Competenza n.1 • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Competenza n.3 • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. Competenza n.4 • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio	
Indicatori	• Costruire e risolvere semplici modelli di problemi economici • Utilizzare i metodi dell'analisi matematica per ottimizzare funzioni economiche • Saper calcolare funzioni marginali in ambito economico	
Obiettivi minimi	• Saper determinare la funzione marginale di semplici funzioni economiche • Saper determinare elasticità parziale e incrociata di semplici funzioni	
Conoscenze • Funzioni marginali ed elasticità • Funzione profitto di una impresa • Funzione utilità del consumatore • Combinazione ottima dei fattori di produzione		Abilità • Saper applicare la definizione di funzione marginale e di elasticità • Saper classificare la domanda di un bene in base all'elasticità • Saper determinare il massimo profitto di un'impresa in condizioni di concorrenza perfetta e monopolio • Saper determinare il massimo dell'utilità di un consumatore con il vincolo di bilancio
Tempi	6 ore (entro gennaio)	

UDA n. 3	Ricerca Operativa: problemi di decisione in condizioni di certezza
Prerequisiti	• Massimi e minimi per le funzioni di una variabile • Asintoti di una funzione in una variabile • Matematica finanziaria: regimi finanziari, rendite finanziarie
Obiettivi	• Saper interpretare semplici problemi del contesto economico aziendale determinandone la tipologia l'approccio risolutivo più efficace • Essere in grado di impostare i problemi mediante modelli di teoria delle decisioni • Essere in grado di risolvere i problemi utilizzando metodi manuali e informatizzati
Competenze	Competenza n.1 • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Competenza n.2 • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Competenza n.3 • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. Competenza n.4 • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio
Indicatori	• Costruzione di modelli matematici descrittivi di fenomeni economici • Metodi per scegliere tra due o più alternative • Metodi per ottimizzare la scelta di investimenti e di finanziamenti • Problemi connessi ai tipi di scelta in condizioni di certezza ad effetti immediati o differiti
Obiettivi minimi	• Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati • Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti

Conoscenze ● Ricerca operativa e sue fasi ● Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti immediati, sia nel continuo sia nel discreto ● Problemi di scelta tra due o più alternative ● Problema delle scorte ● Problemi di scelta in condizioni di certezza con effetti differiti: criterio dell'attualizzazione e del tasso interno di rendimento	Abilità ● Saper impostare e risolvere problemi economici in condizioni di certezza ● Saper impostare e risolvere problemi economici con una o più alternative ● Saper impostare e risolvere problemi economici con effetti immediati e differiti ● Essere in grado di risolvere problemi nel continuo e nel discreto ● Saper affrontare simulazioni alternative motivando le differenze
Tempi	25 ore (entro marzo)

UDA n. 4	Programmazione Lineare
Prerequisiti	• Massimi e minimi per le funzioni di due variabili • Problemi di decisione
Obiettivi	• Saper usare lo strumento dei sistemi lineari di equazioni e disequazioni per costruire modelli di programmazione lineare nei vari ambiti del mondo reale e del contesto socio-economico • Padroneggiare i metodi risolutivi di programmazione lineare sapendo scegliere il metodo più efficace ed efficiente tra quelli noti • Essere in grado di affrontare la risoluzione dei problemi con un approccio manuale, grafico e automatizzato
Competenze	Competenza n.1 • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Competenza n.2 • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Competenza n.3 • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. Competenza n.4 • Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio
Indicatori	• Saper impostare un modello matematico per problemi di programmazione lineare • Saper utilizzare il metodo grafico per la risoluzione dei problemi di P.L. • Saper utilizzare programmi informatici per sintetizzare un problema di programmazione lineare e trovare la soluzione
Obiettivi minimi	• Saper scrivere il modello matematico che riassume le informazioni di un problema di P.L. • Saper risolvere semplici problemi di P.L. con due variabili con il metodo grafico

Conoscenze ● Problemi di programmazione lineare: metodo grafico ● Problemi di P.L. in tre o più variabili riconducibili a due	Abilità ● Saper costruire modelli risolutivi di programmazione lineare per i vari contesti applicativi ● Saper applicare il metodo grafico ai problemi di programmazione lineare in due variabili oppure riconducibili a due variabili ● Saper utilizzare i supporti informatici locali e on line per affrontare problemi del mondo reale e del contesto economico
Tempi	15 ore (entro aprile)

UDA n. 5	Relazioni tra grandezze statistiche: interpolazione, regressione e correlazione.
Prerequisiti	● Concetti fondamentali di statistica descrittiva ● Concetti fondamentali di geometria analitica
Obiettivi	● Padroneggiare i concetti di variabile e di mutabile statistica ● Saper calcolare funzioni interpolanti di distribuzioni bivariate e saperne interpretare il significato nei contesti applicativi ● Essere in grado di determinare ed interpretare coefficienti di correlazione lineare e indici di contingenza per eventi reali e del mondo socio-economico ● Saper operare con metodo algebrici e grafici, in modo manuale e informatico
Competenze	Competenza n.1 ● Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni Competenza n.2 ● Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Competenza n.3 ● Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. Competenza n.4 ● Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio
Indicatori	● Costruire modelli di crescita lineare e quadratica a partire dai dati statistici. ● Determinare ed interpretare coefficiente di correlazione lineare per eventi reali e del mondo socio-economico ● Saper utilizzare gli strumenti informatici per rappresentare e determinare rette di regressione
Obiettivi minimi	● Saper determinare la funzione interpolante con il metodo dei minimi quadrati ● Saper calcolare l'indice di scostamento quadratico ● Saper determinare la retta di regressione ● Saper calcolare l'indice di correlazione

Conoscenze • Metodo dei minimi quadrati • Indice di scostamento • Definizione di regressione • Rette di regressione • Correlazione • Formula del coefficiente di correlazione lineare di Bravais Pearson	Abilità • Saper riconoscere variabili e mutabili statistiche in eventi del mondo reale e socio-economico • Saper calcolare i parametri di una funzione statistica con il metodo dei minimi quadrati e valutare la significatività della curva interpolante trovata con l'indice di scostamento • Usare in modo consapevole la definizione di regressione • Saper determinare le rette di regressione per tabelle a una entrata • Saper calcolare ed interpretare il coefficiente di correlazione lineare di Bravais-Pearson
Tempi	15 ore (entro maggio)

Strategie di apprendimento	Esercitazioni in classe e a casa su due livelli di apprendimento Controllo del lavoro svolto a casa Lavori individuali e di gruppo per lo sviluppo delle competenze
Attività di recupero	Interventi individualizzati Ripasso dei concetti fondamentali Lavoro di autocorrezione Attività di revisione dell'itinerario di apprendimento Recupero in itinere Sportello pomeridiano in presenza o on line (modalità sincrona/asincrona)
Metodologia	Lezione frontale e/o guidata con immediate applicazioni Video lezione in modalità sincrona e asincrona Esercitazioni guidate con correzione e discussione dei risultati. Lavori individuali e di gruppo per lo sviluppo delle competenze Lavoro di autocorrezione Attività di revisione dell'itinerario di apprendimento Problem solving Peer to peer, anche on line Flipped classroom Cooperative learning Attività laboratoriale
Strumenti	Libro di testo (cartaceo o digitale) Materiale didattico Testi di esercizi tratti da altri libri Computer/tablet Registro elettronico Classroom Piattaforma G-suite Lim Digital Board Strumenti audiovisivi Telefono
Verifiche	Prove strutturate, semistrutturate Esercizi, problemi da risolvere, test, questionari Google moduli Verifiche orali Presentazione di ricerche/approfondimenti guidati con l'utilizzo del pacchetto Office