

CURRICOLO DISCIPLINARE MATEMATICA LES

Indice

PRIMA	2
SECONDA	8
TERZA	14
QUARTA	20
QUINTA	26
Griglie di valutazione	31

Disciplina	Classe	indirizzo
MATEMATICA	PRIMA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECOMONICO SOCIALE
Asse culturale MATEMATICO		
Competenze chiave europee		competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche
Competenze asse matematico PECUP ED. CIVICA: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE-BENESSERE-AMBIENTE		
COMPETENZE	INDICATORI	
C1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	a) Operare sui dati comprendendone il significato, utilizzando una notazione adeguata, anche attraverso strumenti di calcolo automatico. b) Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. c) Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione	
C2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	a) Riconoscere gli enti, le figure e i luoghi geometrici e individuarne le relative proprietà, anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti b) Risolvere problemi di geometria piana e solida c) Descrivere enti, figure e luoghi geometrici; d) Strutturare le soluzioni di problemi geometrici; comprendere i passaggi logici di una dimostrazione o di una verifica, riproponendoli con la simbologia e il linguaggio specifici	
C3. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	a) Comprendere il problema ed orientarsi individuando le fasi del percorso risolutivo in un procedimento logico e coerente b) Formalizzare il percorso attraverso modelli algebrici e grafici c) Spiegare il procedimento seguito, convalidare e argomentare i risultati ottenuti, utilizzando il linguaggio e la simbologia specifici	
C4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico	a) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da mettere in evidenza le caratteristiche di un fenomeno b) Affrontare la situazione problematica posta avvalendosi di modelli matematici che lo rappresentano c) Studiare il modello matematico rappresentativo della problematica affrontata, giungendo anche a previsioni sullo sviluppo del fenomeno	
C5. Sviluppare la capacità di misurare, con l'ausilio di adeguati strumenti matematici, statistici e informatici, i fenomeni economici e sociali indispensabili alla verifica empirica dei principi teorici	a) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da misurare dagli stessi proprietà e andamenti di fenomeni economici e sociali b) Utilizzare modelli matematici adeguati per rappresentare fenomeni economico-sociali c) Utilizzare modello matematico rappresentativo della problematica affrontata per verificare in modo empirico delle teorie	

Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli
ARITMETICA E ALGEBRA C1 – C3	- Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. - Calcolare potenze ed eseguire operazioni fra esse. - Risolvere espressioni numeriche. - Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formula e rappresentare relazioni. - Eseguire le operazioni con i polinomi.	- numeri naturali, interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali e introduzione ai numeri reali; loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta. - Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. - Potenze e loro proprietà. - Rapporti e percentuali. Approssimazioni. - Le espressioni letterali e i polinomi. Prodotti notevoli. Operazioni con i polinomi.
RELAZIONI E FUNZIONI C1-C3	- Eseguire operazioni tra insiemi. - Comprendere i concetti essenziali della logica e saper risolvere semplici tavole di verità. - Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e sistemi di disequazioni di primo grado in una incognita.	- Linguaggio degli insiemi. - Linguaggio della logica. Tavole di verità. - Equazioni e disequazioni di primo grado. - Principi di equivalenza per equazioni e disequazioni. - Disequazioni e sistemi di disequazioni.
GEOMETRIA C2-C3	- Riconoscere la congruenza di due triangoli. - Determinare la lunghezza di un segmento e l'ampiezza di un angolo. - Eseguire costruzioni geometriche elementari. - Saper svolgere semplici dimostrazioni sui triangoli e le loro caratteristiche; sulle rette parallele e perpendicolari.	- Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. - Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenze di figure; triangoli: elementi caratteristici, proprietà e criteri di congruenza. - Teorema generale sulle rette parallele.
DATI E PREVISIONI C1-C3-C4	DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: - Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. - Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.	- Dati, loro organizzazione e rappresentazione. - Distribuzione delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. - Valori medi e misure di variabilità.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE	
Titolo	descrizione
ORA DEL CODICE	Partecipazione alla settimana dedicata al coding.
Altre attività, proposte dal dipartimento di asse e di disciplina, verranno inserite nelle programmazioni disciplinare in relazioni agli accordi presi in sede di CdC	

Metodologia		
D'insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
o Lezione frontale	o prove di ingresso	o Sostegno in classe per gruppi
o Lezione partecipata	o prove orali	o Sostegno fuori dell'orario scolastico
o Lavori di gruppo	o esercitazioni scritte	o Attribuzione di attività aggiuntive
o Ricerca individuale	o prodotti individuali	o Potenziamento delle abilità di studio in classe
o Simulazione ed analisi di caso	o prodotti di gruppo	o Interventi mirati attraverso appuntamento individuale
o Problem solving		

Strumenti: Libri di testo adottati	Altri strumenti e materiali
"Matematica multimediale.azzurro" di Massimo Bergamini, Graziella Barozzi - Zanichelli, Vol.1	Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori, Lim

Valutazione	
Numero di verifiche previste	almeno TRE valutazioni per ogni quadrimestre, DUE in caso di DAD
Criteri di valutazione e griglia	
Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale: • impegno e partecipazione; • risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti; • presenza alle lezioni; • rielaborazione personale a casa; • conoscenza delle tecniche di calcolo; • acquisizione delle principali nozioni matematiche; • capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni; • capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti; • capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente;	

- esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina.

La scala di valutazione è in decimi. Le griglie di valutazione delle prove scritte e orali, adottate dal dipartimento disciplinare, si trovano alla fine del presente file.

Si consiglia di organizzare lo svolgimento di certi argomenti secondo le indicazioni fornite nella seguente tabella.

Classe PRIMA	
Statistica	Da svolgere dopo gli insiemi numerici e prima dell'algebra. NB: l'ISTAT mette a disposizione dei materiali (ppt)
Insiemi numerici	Naturali, razionali assoluti e razionali relativi con gli elementi degli interi
Geometria	Utilizzo di testo o ppt per primo capitolo, per velocizzare il lavoro
Calcolo algebrico	Possibile attività PTP sui prodotti notevoli, magari dopo aver svolto il quadrato di binomio in classe. Divisione tra polinomio e monomio (non presente nel testo, fornire una scheda sintetica con teoria ed esercizi).

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Matematica		
Anno: Primo	Indirizzo: les	
NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITÀ
INSIEMI N E Z	- L'insieme N dei naturali, operazioni e proprietà. espressioni aritmetiche. M.C.D. e m.c.m.. - L'insieme Z dei numeri interi, operazioni e proprietà.	- Conoscere le proprietà N e Z - Saper operare con N e Z e saper risolvere semplici espressioni - Conoscere le proprietà delle potenze e Saperle applicare. - Saper determinare M.C.D. e m.c.m.
INSIEMI Q E R	- Le frazioni e i numeri decimali ,trasformazione da frazione a numero decimale e da numero decimale a frazione - Valore approssimato di un numero decimale - L'insieme Q dei numeri razionali ,proprietà invariante e operazioni - Rapporti,proporzioni(proprietà),percentuali - Cenni dei numeri reali,retta reale	- Conoscere la frazione generatrice di un numero decimale - Conoscere le proprietà di Q e le relative operazioni - Saper risolvere semplici espressioni in Q - Conoscere il concetto di proporzione e saper calcolare il tasso percentuale in semplici problemi - Conoscere la corrispondenza biunivoca tra punti della retta e numeri reali
MONOMI	- Calcolo letterale e espressioni algebriche - Monomi definizioni e caratteristiche - Operazioni con i monomi.M.C.D. e m.c.m.	- Conoscere i monomi e le loro caratteristiche - Saper operare con i monomi per semplificare semplici espressioni - Saper determinare M.C.D. e m.c.m. di due o più monomi
POLINOMI	- Polinomi definizioni e caratteristiche - Addizioni,sottrazioni,moltiplicazioni e divisioni di un polinomio con un monomio - Prodotti notevoli	- Conoscere i polinomi e le loro caratteristiche - Saper operare con i polinomi nel semplificare semplici espressioni contenenti somme,prodotti e divisioni di un polinomio per un monomio - Saper utilizzare le regole relative ai prodotti notevoli e saperle applicare nei calcoli con i polinomi
EQUAZIONI	- Soluzione di una equazione - Equazioni numeriche di primo grado intere - Semplici problemi risolti con equazioni intere di primo grado	- Conoscere le varie tipologie di equazioni - conoscere i due teoremi sulla equivalenza - Saper risolvere equazioni intere di primo grado - Saper risolvere semplici problemi utilizzando le equazioni
INSIEMI	- Insieme,rappresentazione,sottoinsiemi - operazioni con gli insiemi,intersezione,unione,differenza ,insieme complementare,prodotto cartesiano,insieme delle parti	- Saper indicare le caratteristiche e rappresentare un insieme - Conoscere il concetto di sottoinsieme proprio ed improprio - Saper operare con gli insiemi - Conoscere i simboli propri del linguaggio degli insiemi
GEOMETRIA	- Primi elementi della geometria razionale - Metodo deduttivo,concetti primitivi,assiomi,definizioni e teoremi - Punto,retta ,piano.Retta e i suoi postulati,semirette e segmenti,poligonale,poligono	- Conoscere il significato di metodo ipotetico deduttivo,concetto primitivo,assioma e teorema - Conoscere il concetto di figura geometrica e congruenza - Sapere le definizioni di segmento, di angolo,di punto medio e di bisettrice e saper riconoscere gli angoli acuti ,ottusi,retti,complementari,supplementari ed esplementari - Conoscere la definizione di poligono e le sue caratteristiche

	• Piano e i suoi postulati,angolo • Congruenza delle figure piane e assiomi relativi • Misura di segmenti e di angoli • Triangoli e loro congruenza,punti notevoli di un triangolo • Rette perpendicolari e parallele	• Conoscere i triangoli e le sue caratteristiche • Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli • conoscere il concetto di rette perpendicolari e parallele(quinto postulato di Euclide) • Conoscere i punti notevoli di un triangolo
STATISTICA	DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: • Raccolta dei dati e sua organizzazione • frequenza assoluta,relativa,percentuale e cumulata • rappresentazioni grafiche • Media,moda,mediana,varianza e scarto quadratico medio	• Conoscere le fasi di una indagine statistica e individuare i caratteri di una indagine statistica e le loro modalità • Saper calcolare (in semplici contesti)la frequenza assoluta,relativa,percentuale e cumulata • Saper rappresentare graficamente semplici dati statistici • Sapere ricavare semplici informazioni di una indagine da diagrammi e tabelle • Saper calcolare indici di posizione e variabilità

Le competenze attese in uscita sono le stesse per tutti, diversi saranno i livelli di competenza raggiunti.

Disciplina	Classe	Indirizzo
MATEMATICA	SECONDA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICCO SOCIALE
Asse culturale MATEMATICO		
Competenze chiave europee	competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche	
Competenze asse matematico PECUP ED. CIVICA: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE-BENESSERE-AMBIENTE		
COMPETENZE	INDICATORI	
C1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	d) Operare sui dati comprendendone il significato, utilizzando una notazione adeguata, anche attraverso strumenti di calcolo automatico. e) Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. f) Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione	
C2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	e) Riconoscere gli enti, le figure e i luoghi geometrici e individuarne le relative proprietà, anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti f) Risolvere problemi di geometria piana e solida g) Descrivere enti, figure e luoghi geometrici; h) Strutturare le soluzioni di problemi geometrici; comprendere i passaggi logici di una dimostrazione o di una verifica, riproponendoli con la simbologia e il linguaggio specifici	
C3. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	d) Comprendere il problema ed orientarsi individuando le fasi del percorso risolutivo in un procedimento logico e coerente e) Formalizzare il percorso attraverso modelli algebrici e grafici f) Spiegare il procedimento seguito, convalidare e argomentare i risultati ottenuti, utilizzando il linguaggio e la simbologia specifici	
C4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico	d) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da mettere in evidenza le caratteristiche di un fenomeno e) Affrontare la situazione problematica posta avvalendosi di modelli matematici che lo rappresentano f) Studiare il modello matematico rappresentativo della problematica affrontata, giungendo anche a previsioni sullo sviluppo del fenomeno	
C5. Sviluppare la capacità di misurare, con l'ausilio di adeguati strumenti matematici, statistici e informatici, i fenomeni economici e sociali indispensabili alla verifica empirica dei principi teorici	d) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da misurare dagli stessi proprietà e andamenti di fenomeni economici e sociali e) Utilizzare modelli matematici adeguati per rappresentare fenomeni economico-sociali f) Utilizzare modello matematico rappresentativo della problematica affrontata per verificare in modo empirico delle teorie	
Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli

ARITMETICA E ALGEBRA C1 – C3	- Semplificazione espressioni contenenti radici. - Operare con le potenze ad esponente razionale. - Saper fattorizzare un polinomio applicando il metodo opportuno. - Eseguire operazioni con le frazioni algebriche. - Risolvere equazioni e disequazioni frazionarie.	- L'insieme R e le sue caratteristiche. - Il concetto di radice n-esima di un numero reale. - Le potenze con esponente razionale. - Scomposizioni in fattori, espressioni algebriche, equazioni e disequazioni frazionarie.
RELAZIONI E FUNZIONI C1-C3-C5	- Risolvere equazioni, sistemi di primo grado e saperli interpretare graficamente. - Riconoscere una funzione e saper operare con essa. DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: <u>Applicazione dell'analisi in contesto economico</u> - Saper rappresentare utilizzando appropriate funzioni: le funzioni della domanda, dell'offerta, della vendita e della produzione - saper determinare il punto di equilibrio e valutare correttamente la modifica dello stesso al variare delle funzioni utilizzate - saper determinare i coefficienti di elasticità comprendendone il significato economico	- Sistemi lineari. - Funzioni: definizione ed elementi caratteristici, definizione di dominio e insieme immagine ed eventuale loro determinazione (per via grafica o algebrica). - Funzione della domanda e suo modello lineare, funzione di vendita. - Coefficiente dell'elasticità della domanda, domanda rigida, elastica e anelastica. - Funzione dell'offerta e suo modello lineare, funzione della produzione. - Prezzo di equilibrio e modifica del prezzo di equilibrio
GEOMETRIA C2-C3	- Calcolare nel piano cartesiano il punto medio e la lunghezza di un segmento. - Scrivere l'equazione di una retta nel piano cartesiano, riconoscendo rette parallele e perpendicolari. - Saper riconoscere i quadrilateri e le loro caratteristiche. - Saper svolgere semplici dimostrazioni con i quadrilateri. - Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano. - Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare le lunghezze. - Applicare le relazioni tra lati, perimetri e aree di poligoni simili. - Saper risolvere esercizi di geometria applicati all'algebra.	- Il metodo delle coordinate: la retta nel piano cartesiano e la funzione lineare. - Quadrilateri. - Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora. - Il teorema di Talete e la similitudine.
DATI E PREVISIONI C1-C3-C4	- Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti - Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati.	- Significato della probabilità e sue valutazioni. - Probabilità e frequenze. - I primi teoremi di calcolo delle probabilità.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE	
Titolo	descrizione
INVALSI	attività in preparazione alle prove invalsi
Altre attività, proposte dal dipartimento di asse e di disciplina, verranno inserite nelle programmazioni disciplinare in relazioni agli accordi presi in sede di CdC	

Metodologia		
D'insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
o Lezione frontale	o prove di ingresso	o Sostegno in classe per gruppi
o Lezione partecipata	o prove orali	o Sostegno fuori dell'orario scolastico
o Lavori di gruppo	o esercitazioni scritte	o Attribuzione di attività aggiuntive
o Ricerca individuale	o prodotti individuali	o Potenziamento delle abilità di studio in classe
o Simulazione	o prodotti di gruppo	o Interventi mirati attraverso appuntamento individuale
o Analisi di caso		
o Problem solving		

Strumenti: Libri di testo adottati	Altri strumenti e materiali
"Matematica multimediale.azzurro" di Massimo Bergamini, Graziella Barozzi - Zanichelli, Vol.2	Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori, Lim

Valutazione	
Numero di verifiche previste	almeno TRE valutazioni per ogni quadrimestre, DUE in caso di DAD
Criteri di valutazione e griglia	
Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale:	
• impegno e partecipazione;	

- risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti;
- presenza alle lezioni;
- rielaborazione personale a casa;
- conoscenza delle tecniche di calcolo;
- acquisizione delle principali nozioni matematiche;
- capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni; capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti;
- capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente;
- esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina.

La scala di valutazione è in decimi. Le griglie di valutazione delle prove scritte e orali, adottate dal dipartimento disciplinare, si trovano alla fine del presente file.

Si consiglia di organizzare lo svolgimento di certi argomenti secondo le indicazioni fornite nella seguente tabella.

Classe SECONDA	
Radicali	Prima della geometria analitica. Elementi essenziali (CE, trasporto fuori radice, addizione e sottrazione, razionalizzazione (con radice quadrata, somma o differenza di radici quadrate)
Sistemi lineari	Inseriti nella geometria analitica: si presenta l'intersezione tra due rette dal punto di vista grafico e poi si introduce una breve parentesi sui sistemi. Possibile attività PTP sui metodi risolutivi (sostituzione e riduzione)
Disequazioni	presentazione delle disequazioni lineari dopo aver svolto le FA e le equazioni frazionarie (interi, frazionarie e sistemi di disequazioni lineari).

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Matematica		
Anno: secondo	Indirizzo: les	
NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITÀ
DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO	- Disequazioni numeriche - Disequazioni, principi di equivalenza delle disequazioni - Disequazioni razionali di primo grado intere a coefficienti in $\mathbb{Q}$, intervalli numerici - Sistemi di disequazioni	- Conoscere e operare con gli intervalli numerici - Saper risolvere a partire dai principi di equivalenza semplici disequazioni numeriche di primo grado in una incognita e semplici sistemi di più disequazioni - Sapere formalizzare e risolvere semplici problemi utilizzando le disequazioni
SISTEMI LINEARI	- Equazioni lineari in due incognite - Sistemi di equazioni, sistemi lineari di due equazioni in due incognite - Metodo di risoluzione grafico, sostituzione, riduzione - problemi risolti con sistemi lineari	- Saper risolvere semplici sistemi lineari in due equazioni in due incognite applicando il metodo di sostituzione, riduzione o grafico riconoscendo i sistemi determinati, impossibili e indeterminati - Saper risolvere semplici problemi con l'utilizzo di sistemi
SCOMPOSIZIONI, FA, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI FRAZIONARIE	- Scomposizioni in fattori; - espressioni algebriche; - equazioni e disequazioni frazionarie.	- Saper fattorizzare un polinomio applicando il metodo opportuno. - Eeguire operazioni con le frazioni algebriche. - Risolvere equazioni e disequazioni frazionarie.
PIANO CARTESIANO, RETTA	- Sistema di riferimento cartesiano - Distanza fra due punti, punto medio di un segmento - Retta nel piano cartesiano, rette parallele agli assi cartesiani, passanti per l'origine, equazione implicita ed esplicita, coefficiente angolare e ordinata all'origine - Rette parallele e perpendicolari - Equazione della retta di dato coefficiente angolare passante per un punto - Retta passante per due punti	- Conoscere il sistema di riferimento cartesiano nel piano - Saper calcolare la misura di un segmento e le coordinate del suo punto medio - Saper riconoscere l'equazione di una retta e saperla rappresentare graficamente - Saper scrivere l'equazione di una retta passante per uno o due punti e l'equazione di una retta parallela o perpendicolare ad un'altra retta
GEOMETRIA	- Quadrilateri convessi, trapezio e quadrilateri particolari - Equivalenza di figure piane, equiscomponibilità - Similitudine, criteri di similitudine dei triangoli - Teoremi di Pitagora ed Euclide	- Riconoscere un trapezio ed un parallelogramma e saperne individuare le proprietà - Riconoscere parallelogrammi particolari e individuarne le proprietà - Individuare particolari poligoni non congruenti ma equivalenti - Conoscere i criteri di similitudine dei triangoli - Conoscere gli enunciati dei teoremi di Pitagora e di Euclide
PROBABILITÀ	- Definizione classica e frequentista di probabilità - Probabilità dell'evento contrario, della differenza di due eventi, dell'unione di due eventi	- Conoscere la definizione classica e frequentista di probabilità - Saper calcolare la probabilità di semplici eventi casuali - Saper calcolare la probabilità dell'evento contrario e totale

	• Variabile casuale discreta, distribuzione di probabilità	• Sapere determinare semplici variabili casuali discrete e definirne le varie probabilità
RELAZIONI E FUNZIONI	• Relazione e Funzione • Proporzionalità diretta, inversa e la funzione lineare • Proporzionalità quadratica DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: <u>Applicazione dell'analisi in contesto economico</u> • Saper rappresentare utilizzando appropriate funzioni: le funzioni della domanda, dell'offerta, della vendita e della produzione • saper determinare il punto di equilibrio e valutare correttamente la modifica dello stesso al variare delle funzioni utilizzate • saper determinare i coefficienti di elasticità comprendendone il significato economico	• Conoscere e saper rappresentare (in semplici contesti) le relazioni binarie fra due insiemi o definite in un insieme, indicandone il dominio e il codominio • Conoscere il concetto di funzione e sapere distinguere una funzione da una relazione • Riconoscere una funzione di proporzionalità diretta o inversa e saperne costruire il grafico • Riconoscere una funzione di proporzionalità quadratica e saperne costruire il grafico • Funzione della domanda e suo modello lineare, funzione di vendita. • Coefficiente dell'elasticità della domanda, domanda rigida, elastica e anelastica. • Funzione dell'offerta e suo modello lineare, funzione della produzione. Prezzo di equilibrio e modifica del prezzo di equilibrio
RADICALI	• Radicali, proprietà invariantiva, semplificazione. • Operazioni con i radicali, trasporto di un fattore fuori e dentro il segno di radice, razionalizzazione di radicali • Semplici casi di Espressioni, equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali	• Conoscere i radicali e le loro proprietà, saper semplificare eseguire semplici operazioni con i radicali numerici, trasportando dentro e fuori il segno della radice • Saper razionalizzare il denominatore di semplici frazioni algebriche • sapere operare con elementari espressioni aventi radicali numerici • Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni con coefficienti irrazionali numerici

Le competenze attese in uscita sono le stesse per tutti, diversi saranno i livelli di competenza raggiunti.

Disciplina	Classe	indirizzo
MATEMATICA	TERZA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONONICO SOCIALE
Asse culturale MATEMATICO		
Competenze chiave europee	competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche	
Competenze asse matematico PECUP ED. CIVICA: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE-BENESSERE-AMBIENTE		
COMPETENZE	INDICATORI	
C1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	g) Operare sui dati comprendendone il significato, utilizzando una notazione adeguata, anche attraverso strumenti di calcolo automatico.	
	h) Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare.	
	i) Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione	
C2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	i) Riconoscere gli enti, le figure e i luoghi geometrici e individuarne le relative proprietà, anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti	
	j) Risolvere problemi di geometria piana e solida	
	k) Descrivere enti, figure e luoghi geometrici;	
	l) Strutturare le soluzioni di problemi geometrici; comprendere i passaggi logici di una dimostrazione o di una verifica, riproponendoli con la simbologia e il linguaggio specifici	
C3. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	g) Comprendere il problema ed orientarsi individuando le fasi del percorso risolutivo in un procedimento logico e coerente	
	h) Formalizzare il percorso attraverso modelli algebrici e grafici	
	i) Spiegare il procedimento seguito, convalidare e argomentare i risultati ottenuti, utilizzando il linguaggio e la simbologia specifici	
C4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico	g) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da mettere in evidenza le caratteristiche di un fenomeno	
	h) Affrontare la situazione problematica posta avvalendosi di modelli matematici che lo rappresentano	
	i) Studiare il modello matematico rappresentativo della problematica affrontata, giungendo anche a previsioni sullo sviluppo del fenomeno	
C5. Sviluppare la capacità di misurare, con l'ausilio di adeguati strumenti matematici, statistici e informatici, i fenomeni economici e sociali indispensabili alla verifica empirica dei principi teorici	g) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da misurare dagli stessi proprietà e andamenti di fenomeni economici e sociali	
	h) Utilizzare modelli matematici adeguati per rappresentare fenomeni economico-sociali	
	i) Utilizzare modello matematico rappresentativo della problematica affrontata per verificare in modo empirico delle teorie	

Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli
ARITMETICA E ALGEBRA C1 – C3	- Eseguire operazioni con le frazioni algebriche. - Eseguire divisioni di polinomi e scomporre polinomi tramite il Teorema e la Regola di Ruffini.	- Scomposizioni in fattori, espressioni ed equazioni frazionarie (ripasso) - Divisione di polinomi e scomposizione con il Teorema di Ruffini.
RELAZIONI E FUNZIONI C1-C3	- Risolvere equazioni di secondo grado scegliendo la tecnica opportuna. - Risolvere disequazioni (interi e frazionarie) di secondo grado utilizzando opportunamente la parabola. - Risolvere sistemi di disequazioni ed equazioni di grado superiore al secondo. - Rappresentare una conica nel piano cartesiano e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. - Scrivere l'equazione di una conica noti alcuni elementi. - Determinare le intersezioni di una retta con una conica. DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: <u>Applicazione dell'analisi in contesto economico</u> - Saper determinare il prezzo di equilibrio. - Saper determinare il costo medio e il costo marginale. - Saper determinare il costo medio minimo e i profitti massimi. - Determinare l'entrata e l'uscita di una impresa dal mercato	- Funzioni, equazioni, disequazioni (interi e frazionarie) e sistemi di secondo grado. - Equazioni di grado superiore al secondo. - Coniche (parabola e circonferenza) e loro elementi caratteristici. - Funzione costo, costo fisso, variabile e totale - Funzione ricavo sia in ambiente di perfetta concorrenza utilizzando il prezzo di equilibrio che di monopolio utilizzando la funzione di vendita - Funzione profitto, diagramma di redditività - Costo marginale sia caso discreto che continuo - Costo medio, significato geometrico di costo medio - Minimizzare il costo medio e massimizzare i profitti in caso di una parabola - Entrata ed uscita di una impresa dal mercato
DATI E PREVISIONI C1-C3-C4	- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. - Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali. - Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti. - Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione.	- Valori medi e indici di variabilità. - Distribuzioni doppie di frequenze. - Indipendenza, correlazione e regressione.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE		
Titolo	descrizione	
INSEGNAMENTO “PEER TO PEER”	su argomento scelto dal docente. Attività strutturata e supervisionata dal docente, ma che vedrà gli alunni come componente attiva dell’insegnamento. La realizzazione di tale attività non è garantita in caso di DAD.	
Altre attività, proposte dal dipartimento di asse e di disciplina, verranno inserite nelle programmazioni disciplinare in relazioni agli accordi presi in sede di CdC		
Metodologia		
D’insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
o Lezione frontale	o prove di ingresso	o Sostegno in classe per gruppi
o Lezione partecipata	o prove orali	o Sostegno fuori dell’orario scolastico
o Lavori di gruppo	o esercitazioni scritte	o Attribuzione di attività aggiuntive
o Ricerca individuale	o prodotti individuali	o Potenziamento delle abilità di studio in classe
o Simulazione	o prodotti di gruppo	o Interventi mirati attraverso appuntamento
o Analisi di caso		individuale
o Problem solving		

Strumenti: Libri di testo adottati	Altri strumenti e materiali
"Matematica.azzurro con tutor", Bergamini-Barozzi-Trifone, Zanichelli, Vol.3	Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori, Lim

Valutazione	
Numero di verifiche previste	almeno TRE valutazioni per ogni quadrimestre, DUE in caso di DAD
Criteri di valutazione e griglia	
Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale: • impegno e partecipazione; • risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti;	

- presenza alle lezioni;
- rielaborazione personale a casa;
- conoscenza delle tecniche di calcolo;
- acquisizione delle principali nozioni matematiche;
- capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni;
- capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti;
- capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente;
- esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina.

La scala di valutazione è in decimi. Le griglie di valutazione delle prove scritte e orali, adottate dal dipartimento disciplinare, si trovano alla fine del presente file.

Si consiglia di organizzare lo svolgimento di certi argomenti secondo le indicazioni fornite nella seguente tabella.

Classe TERZA/QUARTA	
Coniche	PARABOLA: dopo le equazioni di secondo grado per le disequazioni di secondo grado. Elementi caratteristici, rappresentazione grafica, relazione con equazioni di secondo grado (punti intersezione della parabola con asse x), condizioni per determinare una parabola (V e punto, 3 punti). ELLISSE/CRF/IPERBOLE: attività strutturata in tre fasi • Prima fase: presentazione definizione, elementi caratteristici, rappresentazione grafica delle coniche. Possibile attività PTP • Seconda fase: primo lavoro di gruppo su tre argomenti - o condizioni per trovare crf: C e P, due punti estremi diametro e tre punti non allineati; - o tipi di iperbole (equilatera, riferita agli asintoti, funzione omografica); - o retta tangente alla parabola. • Terza fase: secondo lavoro di gruppo (insegnamento/apprendimento dei contenuti studiati)
GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA	Elementi essenziali: angoli decimali e radianti, periodicità, seno e coseno come coordinate punto intersezione e come rapporto tra elementi di un triangolo rettangolo. Relazioni fondamentali ed esercizi correlati (identità,...) Valori delle funzioni goniometriche per angoli particolari e fondamentali ed esercizi correlati (espressioni,...). Analisi delle caratteristiche delle funzioni goniometriche e delle funzioni inverse. Trigonometria: risoluzione dei triangoli rettangoli.

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Matematica		
Anno: terzo	Indirizzo: LES	
Nucleo tematico	Conoscenze	Abilità
ARITMETICA E ALGEBRA	- Divisione tra polinomi. - Teorema del resto; regola e teorema di Ruffini; scomposizione di un polinomio tramite il teorema e la regola di Ruffini.	- Saper dividere due polinomi calcolando il quoziente e il resto. - Saper applicare la regola di Ruffini per la divisione tra un polinomio e un binomio di primo grado, ricavando il quoziente e il resto. - Saper applicare il teorema del resto, il teorema di Ruffini e la regola di Ruffini per scomporre un polinomio.
RELAZIONI E FUNZIONI	- Equazioni e disequazioni di secondo grado intere e fratte. - Problemi di secondo grado. - Sistemi di equazioni di secondo grado. - Equazioni di grado superiore al secondo. - Coniche nel piano cartesiano: parabola, circonferenza, ellisse, iperbole. Elementi caratteristici di ciascuna conica. - Intersezione di una retta con una conica. - Funzione costo, costo fisso, variabile e totale. - Funzione ricavo sia in ambiente di perfetta concorrenza utilizzando il prezzo di equilibrio che di monopolio utilizzando. - La funzione di vendita. - Funzione profitto, diagramma di redditività. - Costo marginale sia caso discreto che continuo. - Costo medio, significato geometrico di costo medio. - Minimizzare il costo medio e massimizzare i profitti in caso di una parabola. - Entrata ed uscita di una impresa dal mercato.	- Saper risolvere semplici equazioni di secondo grado, complete o incomplete. - Saper risolvere semplici equazioni di secondo grado fratte. - Saper risolvere disequazioni di secondo grado intere o frazionarie. - Saper risolvere semplici problemi di secondo grado. - Saper risolvere semplici sistemi di equazioni di secondo grado per sostituzione. - Saper risolvere semplici equazioni di grado superiore al secondo. - Saper riconoscere una conica data l'equazione e rappresentarla nel piano cartesiano. - Saper riconoscere il significato dei parametri nell'equazione di una conica. - Saper ricavare, con semplici passaggi, l'equazione di una conica noti alcuni elementi. - Saper determinare le intersezioni di una retta con una conica. DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: <u>Applicazione dell'analisi in contesto economico</u> - Saper determinare il prezzo di equilibrio. - Saper determinare il costo medio e il costo marginale.
DATI E PREVISIONI	- Valori medi e indici di variabilità. - Distribuzioni doppie di frequenze. - Indipendenza, correlazione e regressione.	- Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione. - Analizzare distribuzioni doppie di frequenze - Riconoscere se due caratteri sono o no dipendenti.

Disciplina	Classe	indirizzo
MATEMATICA	QUARTA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONONICO SOCIALE
Asse culturale MATEMATICO		
Competenze chiave europee	competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche	
Competenze asse matematico PECUP ED. CIVICA: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE-BENESSERE-AMBIENTE		
COMPETENZE	INDICATORI	
C1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	j) Operare sui dati comprendendone il significato, utilizzando una notazione adeguata, anche attraverso strumenti di calcolo automatico. k) Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. l) Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione	
C2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	m) Riconoscere gli enti, le figure e i luoghi geometrici e individuarne le relative proprietà, anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti n) Risolvere problemi di geometria piana e solida o) Descrivere enti, figure e luoghi geometrici; p) Strutturare le soluzioni di problemi geometrici; comprendere i passaggi logici di una dimostrazione o di una verifica, riproponendoli con la simbologia e il linguaggio specifici	
C3. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	j) Comprendere il problema ed orientarsi individuando le fasi del percorso risolutivo in un procedimento logico e coerente k) Formalizzare il percorso attraverso modelli algebrici e grafici l) Spiegare il procedimento seguito, convalidare e argomentare i risultati ottenuti, utilizzando il linguaggio e la simbologia specifici	
C4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico	j) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da mettere in evidenza le caratteristiche di un fenomeno k) Affrontare la situazione problematica posta avvalendosi di modelli matematici che lo rappresentano l) Studiare il modello matematico rappresentativo della problematica affrontata, giungendo anche a previsioni sullo sviluppo del fenomeno	
C5. Sviluppare la capacità di misurare, con l'ausilio di adeguati strumenti matematici, statistici e informatici, i fenomeni economici e sociali indispensabili alla verifica empirica dei principi teorici	j) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da misurare dagli stessi proprietà e andamenti di fenomeni economici e sociali k) Utilizzare modelli matematici adeguati per rappresentare fenomeni economico-sociali l) Utilizzare modello matematico rappresentativo della problematica affrontata per verificare in modo empirico delle teorie	

Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli
RELAZIONI E FUNZIONI C1-C3-C5	• Rappresentare una conica nel piano cartesiano e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. • Scrivere l'equazione di una conica noti alcuni elementi. • Determinare le intersezioni di una retta con una conica. • Saper riconoscere le principali caratteristiche delle funzioni e saper operare con le funzioni. • Saper analizzare un grafico di funzione assegnato, individuandone gli elementi caratteristici. • Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica. • Saper semplificare semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche anche utilizzando opportunamente gli angoli associati. • Saper descrivere le caratteristiche delle funzioni goniometriche. • Risolvere semplici equazioni goniometriche. • Saper risolvere semplici problemi trigonometrici. • Saper descrivere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche. • Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche. DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: <u>Applicazione dell'analisi in contesto economico</u> • Saper determinare la funzione consumo, risparmio e investimento. • Determinare il reddito la condizione di equilibrio anche in presenza della tassazione.	• Coniche (ellisse e iperbole) e loro elementi caratteristici. • Funzioni ed elementi caratteristici. • Proprietà e caratteristiche delle funzioni. • Funzioni e equazioni goniometriche. • Trigonometria e teoremi. • Funzioni esponenziali e logaritmiche. • Equazioni e disequazioni esponenziali • Logaritmi e loro proprietà. • Equazioni e disequazioni logaritmiche. • Macroeconomia: il modello di Keynes. • Visione storica. • Il modello keynesiano e le sue leggi. • La condizione di equilibrio: la croce keynesiana. • La spesa pubblica e il moltiplicatore del reddito. • L'intervento della tassazione.
DATI E PREVISIONI C1-C3-C4	• Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici e con ripetizione. • Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando regole del calcolo combinatorio. • Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. • Stabilire se due eventi sono incompatibili o indipendenti. • Utilizzare il teorema delle probabilità composte, il teorema delle probabilità totali e il teorema di Bayes.	• Calcolo combinatorio. • Definizione di probabilità. • I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'evento unione e dell'intersezione di eventi. • Probabilità composta e condizionata. • Teorema delle probabilità totali e di Bayes.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE

Titolo	descrizione
Altre attività, proposte dal dipartimento di asse e di disciplina, verranno inserite nelle programmazioni disciplinare in relazioni agli accordi presi in sede di CdC	

Metodologia

D'insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
o Lezione frontale	o prove di ingresso	o Sostegno in classe per gruppi
o Lezione partecipata	o prove orali	o Sostegno fuori dell'orario scolastico
o Lavori di gruppo	o esercitazioni scritte	o Attribuzione di attività aggiuntive
o Ricerca individuale	o prodotti individuali	o Potenziamento delle abilità di studio in classe
o Simulazione	o prodotti di gruppo	o Interventi mirati attraverso appuntamento individuale
o Analisi di caso		
o Problem solving		

Strumenti: Libri di testo adottati**Altri strumenti e materiali****"Matematica.azzurro con tutor", Bergamini-Barozzi-Trifone, Zanichelli, Vol.4**

Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori, Lim

Valutazione

Numero di verifiche previste	almeno TRE valutazioni per ogni quadrimestre, DUE in caso di DAD
Criteri di valutazione e griglia	
Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale:	
• impegno e partecipazione; • risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti;	

- presenza alle lezioni;
 - rielaborazione personale a casa;
 - conoscenza delle tecniche di calcolo;
 - acquisizione delle principali nozioni matematiche;
 - acquisizione delle principali nozioni fisiche;
 - capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni;
 - capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti;
 - capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente;
 - esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina.
- La scala di valutazione è in decimi. Le griglie di valutazione delle prove scritte e orali, adottate dal dipartimento disciplinare, si trovano alla fine del presente file.

Si consiglia di organizzare lo svolgimento di certi argomenti secondo le indicazioni fornite nella seguente tabella.

Classe TERZA/QUARTA	
Coniche	PARABOLA: dopo le equazioni di secondo grado per le disequazioni di secondo grado. Elementi caratteristici, rappresentazione grafica, relazione con equazioni di secondo grado (punti intersezione della parabola con asse x), condizioni per determinare una parabola (V e punto, 3 punti). ELLISSE/CRF/IPERBOLE: attività strutturata in tre fasi • Prima fase: presentazione definizione, elementi caratteristici, rappresentazione grafica delle coniche. Possibile attività PTP • Seconda fase: primo lavoro di gruppo su tre argomenti - o condizioni per trovare crf: C e P, due punti estremi diametro e tre punti non allineati; - o tipi di iperbole (equilatera, riferita agli asintoti, funzione omografica); - o retta tangente alla parabola. • Terza fase: secondo lavoro di gruppo (insegnamento/apprendimento dei contenuti studiati)
GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA	Elementi essenziali: angoli decimali e radianti, periodicità, seno e coseno come coordinate punto intersezione e come rapporto tra elementi di un triangolo rettangolo. Relazioni fondamentali ed esercizi correlati (identità,...) Valori delle funzioni goniometriche per angoli particolari e fondamentali ed esercizi correlati (espressioni,...). Analisi delle caratteristiche delle funzioni goniometriche e delle funzioni inverse. Trigonometria: risoluzione dei triangoli rettangoli.

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Matematica		
Anno: Quarto	Indirizzo: les	
NUCLEO TEMATICO	CONOSCENZE	ABILITÀ
RELAZIONI E FUNZIONI	- coniche (ellisse e iperbole) e loro elementi caratteristici. - Funzioni ed elementi caratteristici. - Proprietà e caratteristiche delle funzioni. - Funzioni e equazioni goniometriche. - Trigonometria e teoremi. - Funzioni esponenziali e logaritmiche. - Logaritmi e loro proprietà. - Equazioni e disequazioni logaritmiche. - Macroeconomia: il modello di Keynes. - Visione storica. - Il modello keynesiano e le sue leggi. - La condizione di equilibrio: la croce keynesiana. - La spesa pubblica e il moltiplicatore del reddito. - L'intervento della tassazione.	- Rappresentare una conica nel piano cartesiano e conoscere il significato dei parametri della sua equazione. - Saper riconoscere le principali caratteristiche delle funzioni. - Saper analizzare un grafico di funzione assegnato, individuandone gli elementi caratteristici. - Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica. - Saper semplificare semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche anche utilizzando opportunamente gli angoli associati. - Saper descrivere le caratteristiche delle funzioni goniometriche. - Risolvere semplici equazioni goniometriche. - Saper descrivere le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche. - Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali logaritmiche. DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: <u>Applicazione dell'analisi in contesto economico</u> - Saper determinare la funzione consumo, risparmio e investimento. - Determinare il reddito la condizione di equilibrio anche in presenza della tassazione.
DATI E PREVISIONI	- Calcolo combinatorio. - Definizione di probabilità. - I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'evento unione e dell'intersezione di eventi. - Probabilità composta e condizionata. - Teorema delle probabilità totali e di Bayes.	- Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni, semplici e con ripetizione. - Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica. - Conoscere il concetto di eventi incompatibili o indipendenti.

Disciplina	Classe	indirizzo
MATEMATICA	QUINTA	LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO SOCIALE
Asse culturale MATEMATICO		
Competenze chiave europee	competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia, imparare ad imparare, competenze sociali e civiche	
Competenze asse matematico PECUP ED. CIVICA: CITTADINANZA DIGITALE, SVILUPPO SOSTENIBILE-BENESSERE-AMBIENTE		
COMPETENZE	INDICATORI	
C1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	m) Operare sui dati comprendendone il significato, utilizzando una notazione adeguata, anche attraverso strumenti di calcolo automatico. n) Individuare ed applicare il modello più appropriato alla situazione e saperlo analizzare ed interpretare. o) Esprimere e commentare il risultato dei calcoli effettuati in relazione alla questione	
C2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	q) Riconoscere gli enti, le figure e i luoghi geometrici e individuarne le relative proprietà, anche ricorrendo a modelli materiali e a opportuni strumenti r) Risolvere problemi di geometria piana e solida s) Descrivere enti, figure e luoghi geometrici; t) Strutturare le soluzioni di problemi geometrici; comprendere i passaggi logici di una dimostrazione o di una verifica, riproponendoli con la simbologia e il linguaggio specifici	
C3. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	m) Comprendere il problema ed orientarsi individuando le fasi del percorso risolutivo in un procedimento logico e coerente n) Formalizzare il percorso attraverso modelli algebrici e grafici o) Spiegare il procedimento seguito, convalidare e argomentare i risultati ottenuti, utilizzando il linguaggio e la simbologia specifici	
C4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico	m) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da mettere in evidenza le caratteristiche di un fenomeno n) Affrontare la situazione problematica posta avvalendosi di modelli matematici che lo rappresentano o) Studiare il modello matematico rappresentativo della problematica affrontata, giungendo anche a previsioni sullo sviluppo del fenomeno	
C5. Sviluppare la capacità di misurare, con l'ausilio di adeguati strumenti matematici, statistici e informatici, i fenomeni economici e sociali indispensabili alla verifica empirica dei principi teorici	m) Trattare i dati assegnati o rilevati in modo da misurare dagli stessi proprietà e andamenti di fenomeni economici e sociali n) Utilizzare modelli matematici adeguati per rappresentare fenomeni economico-sociali o) Utilizzare modello matematico rappresentativo della problematica affrontata per verificare in modo empirico delle teorie	

Competenze mirate	Abilità	Conoscenze/Contenuti/Moduli
RELAZIONI E FUNZIONI C1-C3	- Saper riconoscere e calcolare limiti di funzioni applicando le opportune tecniche di risoluzione. - Studiare la continuità e la discontinuità di una funzione in un punto. - Descrivere il concetto di derivata - Calcolare la derivata di una funzione, applicando le opportune regole di calcolo. - Conoscere i principali teoremi sulle funzioni derivabili - Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico. DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: - Analizzare il grafico di una funzione assegnata. - Saper descrivere il concetto di integrali definiti e indefiniti e saper risolvere semplici esercizi di integrazione.	- Funzioni e loro caratteristiche, funzioni esponenziali e logaritmiche (ripasso o completamento argomenti) - Limiti: definizione, forme di indecisione, limiti notevoli. - Continuità e discontinuità di una funzione. - Derivate, determinazione di punti di massimo e minimo e di flesso. - Studio di funzioni razionali e trascendenti. - Integrali.

UDA DISCIPLINARI ED ESPERIENZE FORMATIVE

Titolo	descrizione
Altre attività, proposte dal dipartimento di asse e di disciplina, verranno inserite nelle programmazioni disciplinare in relazioni agli accordi presi in sede di CdC	

Metodologia

D'insegnamento	Per la verifica degli apprendimenti	Per il recupero ed il sostegno
o Lezione frontale	o prove orali	o Sostegno in classe per gruppi
o Lezione partecipata	o esercitazioni scritte	o Sostegno fuori dell'orario scolastico
o Lavori di gruppo	o prodotti individuali	o Attribuzione di attività aggiuntive
o Ricerca individuale	o prodotti di gruppo	o Potenziamento delle abilità di studio in classe
o Simulazione		

o o	Analisi di caso Problem solving		o o	Interventi mirati attraverso appuntamento individuale
Strumenti: Libri di testo adottati			Altri strumenti e materiali	
"Matematica.azzurro con tutor", Bergamini-Barozzi-Trifone, Zanichelli, Vol.5			Riviste, Dispense, Materiali audiovisivi, Software, Internet, Laboratori, Lim	
Valutazione				
Numero di verifiche previste		almeno TRE valutazioni per ogni quadrimestre, DUE in caso di DAD		
Criteri di valutazione e griglia				
Gli elementi per la valutazione progressiva e finale sono, in linea generale: • impegno e partecipazione; • risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti; • presenza alle lezioni; • rielaborazione personale a casa; • conoscenza delle tecniche di calcolo; acquisizione delle principali nozioni matematiche; • capacità di produrre, organizzare, rielaborare informazioni; • capacità di risolvere problemi in applicazione ai contenuti proposti; • capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente; • esposizione chiara e sintetica delle procedure seguite nelle proprie indagini, dei risultati raggiunti, con un linguaggio scientifico proprio della disciplina.				
La scala di valutazione è in decimi. Le griglie di valutazione delle prove scritte e orali, adottate dal dipartimento disciplinare, si trovano alla fine del presente file.				

Si consiglia di organizzare lo svolgimento di certi argomenti secondo le indicazioni fornite nella seguente tabella.

Classe QUINTA	
Forme indeterminate	Possibile attività PTP (tre gruppi)? Risoluzione forme indeterminate ($+$ ∞ $-$ ∞ ; $\frac{\infty}{\infty}$; $\frac{0}{0}$)
Probabilità e azzardo	Introducendo il gioco d'azzardo (vale per ed civica) si propongono i concetti essenziali per il calcolo delle probabilità.

Obiettivi minimi previsti (il programma verterà su questi obiettivi minimi in caso di DAD)

Poichè i contenuti previsti sono irrinunciabili, si ritiene di considerare come "Obiettivi Minimi" tutti gli argomenti previsti, come indicato nei programmi ministeriali, sulla base dei quali vengono costruite sia le prove Invalsi sia le prove dell'Esame di Stato. In caso di DAD e comunque se previsto per i singoli studenti, come Obiettivi Minimi si intende affrontare tutti i contenuti negli aspetti essenziali dal punto di vista delle conoscenze, sviluppando competenze legate a semplici esercizi.

Disciplina: Matematica		
Anno: Quinto	Indirizzo: LES - LISU	
Nucleo tematico	Conoscenze	Abilità
RELAZIONI E FUNZIONI	• Funzioni ed elementi caratteristici: dominio, zeri, segno, simmetrie (pari, dispari), periodicità. • Proprietà e caratteristiche delle funzioni: crescita e decrescita in senso stretto - in senso lato, funzioni iniettive - suriettive - biiettive, funzione inversa, funzione composta. • Funzioni esponenziali e logaritmiche, funzioni razionali e irrazionali intere e fratte. Funzioni definite per casi. • Limiti: definizione, forme di indecisione, limiti notevoli. Teorema del confronto, teorema di esistenza del limite, teorema di unicità del limite. Algebra dei limiti. • Asintoti di una funzione: asintoti orizzontali - verticali - obliqui. • Continuità e discontinuità di una funzione: punti di discontinuità, teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: Teorema di esistenza degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi. • Derivata: definizione; derivate delle funzioni elementari e delle funzioni composte; algebra delle derivate; punti stazionari; determinazione di punti di massimo e minimo e di flesso. Concavità della funzione. • Teoremi sulle funzioni derivabili: teorema di Fermat, teorema di Rolle, teorema di Lagrange, teorema di de l'Hopital. • Studio di funzioni razionali e trascendenti. DA TRATTARE IN COLLABORAZIONE CON LA DISCIPLINA DIRITTO-ECONOMIA: • Analizzare il grafico di una funzione assegnata. • Funzione primitiva e Integrale indefinito. • Integrali immediati, linearità dell'integrale indefinito. • Integrale definito.	• Saper riconoscere le principali caratteristiche delle funzioni razionali intere e fratte e saper operare con esse. • Saper analizzare un grafico di una semplice funzione assegnata, individuandone gli elementi caratteristici. • Saper riconoscere e calcolare limiti di funzioni elementari. • Studiare la continuità e la discontinuità di una funzione elementare in un punto. • Descrivere il concetto di derivata • Calcolare la derivata di una funzione elementare. • Conoscere i principali teoremi sulle funzioni derivabili • Analizzare il grafico di una funzione assegnata. • Saper descrivere il concetto di integrali definiti e indefiniti e conoscere le primitive delle funzioni elementari.

Griglie di valutazione

GRIGLIA CORREZIONE DOMANDE TEORICHE O DEFINIZIONI	
Criterio di attribuzione	Punteggio
Trattazione corretta ed esauriente	100% del punteggio massimo
Trattazione corretta, pur con qualche imprecisione	80%-90% del punteggio massimo
Trattazione adeguata, anche se incompleta	60%-70% del punteggio massimo
Trattazione frammentaria e incompleta	40%-50% del punteggio massimo
Trattazione parziale e/o disorganica	10%-30% del punteggio massimo
Non risponde o risposta completamente errata	0

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI CIASCUN ESERCIZIO DELLE PROVE SCRITTE	
Criterio di attribuzione	Punteggio
Procedimento risolutivo completo e corretto	100%
Procedimento risolutivo completo e corretto ma con piccole imprecisioni o errori di calcolo lievi	80%-90% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo completo e corretto ma con qualche errore di calcolo	70% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo completo non del tutto corretto e/o con qualche errore di calcolo	60% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo incompleto, ma corretto	50% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo incompleto, non del tutto corretto e/o con errori di calcolo	40% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo con errori concettuali	20%-30% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo accennato	10%-20% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo non svolto o completamente errato	0

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE ORALI	
La griglia che segue si basa sulla valutazione di tre descrittori: 1. Terminologia specifica; 2. Completezza descrittiva; 3. Autonomia nell'esposizione.	
1. non usa affatto termini appropriati specifici della disciplina 2. non riesce descrivere il concetto richiesto 3. non riesce ad avviare un discorso autonomamente	1-3
1. la terminologia è inadeguata, confonde termini o non usa quelli corretti 2. la descrizione è frammentaria 3. non espone se non guidato	4
1. la terminologia non è sempre appropriata 2. mancano piccole parti descrittive 3. a volte va aiutato nell'esposizione	5
1. usa correttamente la terminologia appropriata 2. descrive in modo semplice ma corretto 3. procede in modo autonomo con sufficiente disinvoltura	6
1. usa terminologia appropriata con sicurezza 2. descrive in modo chiaro, sicuro e corretto 3. procede in modo autonomo con sicurezza	7
1. usa la terminologia appropriata con molta sicurezza 2. descrive in modo esaustivo con richiami e agganci con altri concetti 3. è completamente autonomo, riprende il discorso tranquillamente anche se interrotto	8
1. estremamente curato nell'esposizione ricca e corretta nella terminologia 2. descrive in modo completo, preciso e accurato con digressioni di approfondimento 3. sa gestire in modo totalmente autonomo la trattazione di un argomento collegandosi	9-10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PRESENTAZIONE MULTIMEDIALE ED ESPOSIZIONE				
criteri		descrittori e livelli		punti
CRITERI GENERALI	contenuti disciplinari	completezza		... / 4
		correttezza / precisione		
		approfondimento		
	correttezza dei testi (orali o scritti)	lessico specifico		... / 4
		forma		
	scelta delle fonti	attendibilità		... / 4
varietà				
CRITERI SPECIFICI	competenze comunicative	integrazione tra esposizione e slide		... / 4
		chiarezza espositiva: progressione dei contenuti		
		sicurezza e capacità di coinvolgimento		
	competenze tecniche	leggibilità delle slide		... / 4
		coerenza grafica		

tabella di conversione punteggio – voti

punti	≤ 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
livello	gravemente insufficiente	non sufficiente		quasi sufficiente	sufficiente		discreto		buono		molto buono	ottimo	eccellente
voto	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	9½	10

Totale: /20