

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
CLASSE PRIMA IGEA

MODULO	PREREQUISITI	CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	TEMPI
Gli insiemi N, Z, Q, R	Tabelline Le quattro operazioni Nomenclatura relativa alle quattro operazioni	Le operazioni e relative proprietà Le potenze Le proporzioni	Conosce i vari insiemi numerici Conosce le proprietà delle operazioni e delle potenze sia in N che in Z	Opera nei vari insiemi Applica e riconosce le varie proprietà delle operazioni e delle potenze Ha acquisito il concetto di frazione Risolve proporzioni	20
Insiemi		Intersezione unione e complementare sottoinsieme, insieme delle parti	Sa def. Unione e intersezione Sa def. Il complementare Sa def. sottoinsiemi propri e impr. Sa def. l'insieme delle parti Conosce la simbologia Conosce le tre rappresentazioni	Sa individuare insiemi matematici Sa calcolare unione e intersezione Sa calcolare il complementare Sa costruire l'insieme delle parti Sa rappresentare un insieme Sa leggere un modello Utilizza in modo consapevole la simbologia Modellizza e risolve problemi	15
Funzioni		Corrispondenza, dominio e codominio, funzione iniettiva, suriettiva e biunivoca, grafico Attività di laboratorio Elementi del piano cartesiano	Sa definire i vari tipi di funzione Conosce la simbologia	Sa riconoscere le varie funzioni Sa rappresentare funzioni con i vari metodi Sa determinare, dal grafico, dominio e codominio Sa leggere grafici	10
Monomi	Proprietà delle potenze	Definizione formula ben formata variabile costante parametro addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, elevamento a potenza, MCD, mcm	Sa definire un monomio Sa definire il grado di un monomio Sa definire monomi simili, opposti Sa definire le operazioni	Sa riconoscere un monomio Sa distinguere coefficiente numerico e parte letterale Sa riconoscere una formula ben for. Sa distinguere variabili, costanti e parametri Sa stabilire il grado di un monomio Sa operare con i monomi Sa individuare l'inverso rispetto alla addizione e alla moltiplicazione	10
Polinomi	Concetti relativi ai monomi	Definizione addizione, moltiplicazione, elevamento a potenza, prodotti notevoli, divisione espressioni letterali scomposizioni frazioni algebriche MCD e mcm di polinomi	Sa definire un polinomio Sa definire il suo grado Sa definire le operazioni Conosce i prodotti notevoli e il procedimento per ricavarli Sa cosa vuol dire scomporre Conosce la regola e il teorema di Ruffini	Sa riconoscere un polinomio Sa stabilire il grado Sa operare con i polinomi Sa individuare l'inverso rispetto alla addizione e alla moltiplicazione Sa riconoscere prodotti notevoli Sa calcolare prodotti notevoli Sa verificare se due polinomi sono divisibili Trova analogie e differenze con R Sa calcolare espressioni letterali Sa scomporre applicando la proprietà distributiva Sa scomporre applicando i prodotti notevoli Sa scomporre applicando il teorema di Ruffini Sa dimostrare il teorema di Ruffini Sa riconoscere se un polinomio non è scomponibile Sa riconoscere polinomi scomposti in fattori primi Sa individuare una frazione algebrica Sa individuare il campo di esistenza di una frazione algebrica Sa determinare il MCD e il mcm di più polinomi Sa semplificare una frazione algebrica Sa operare con frazioni algebriche Sa calcolare espressioni algebriche	40
Equazioni di 1° grado	Concetti relativi ai polinomi	Uguaglianza, equazione, insieme delle soluzioni, equazioni proprie identità equazioni impossibili equazioni numeriche primo grado equazioni equivalenti Principi di equivalenza Equazioni fratte e letterali	Sa definire i vari concetti Sa i principi di equivalenza	Sa riconoscere uguaglianze e distingue le equazioni Sa riconoscere il grado di una eq. Sa riconoscere il n° delle incognite Sa verificare se un numero appartiene all'insieme delle soluzioni Sa riconoscere equazioni equivalenti Sa trasformare un'equazione in una equivalente Sa risolvere e controllare una eq. Sa riconoscere equazioni proprie, identità, contraddizioni Sa definire l'incognita di un probl. Sa impostare eq. risolvibili un probl. Sa riconoscere equazioni letterali Sa risolvere equazioni letterali di primo grado in una incognita Sa discutere l'esistenza e il numero delle soluzioni Sa determinare per quale valore dei parametri una equazione letterale ammette una data soluzione Sa determinare l'insieme di definiz. Sa risolvere equazioni fratte	25

Ogni insegnante sceglierà fra i seguenti argomenti: geometria euclidea, statistica, trasformazioni geometriche almeno un argomento da svolgere nelle rimanenti ore di lezione

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
CLASSE SECONDA IGEA

MODULO	PREREQUISITI	CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	TEMPI
Sistemi	Equazioni di primo grado	Sistemi di 1° grado Attività di laboratorio	Sa quando un sistema è determinato, indeterminato, impossibile Sa i metodi algebrici di risoluzione: sostituzione, riduzione, confronto e Cramer Sa cosa vuol dire risolvere un sistema	Riconosce se un sistema di 1° è determinato, indeterminato o impossibile. Risolve, con uso appropriato dei diversi metodi risolutivi, un sistema. Risolve problemi impostando un sistema.	10
Retta	Elementi del piano cartesiano Concetto di funzione Equazioni 1° gr. Concetto di var. e parametro	Eq. in forma: generale esplicita, per un punto, per due punti; coef. angolare e ordinata all'origine; fasci. Distanza fra due punti Punto medio Attività di laboratorio	Sa ricavare le varie equazioni di una retta Sa come varia al variare dei parametri Ricava la distanza fra due punti e le coordinate del punto medio Riconosce i vari fasci Sa (e ricava) la formula della distanza fra una retta e un punto Sa le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità	Ricava l'eq. di una retta date le condizioni Risolve problemi evidenziando i sotto problemi Risolve esercizi utilizzando i fasci di rette Risolve esercizi sui fasci di rette Rappresenta graficamente Schematizza un processo risolutivo	20
Disequazioni di 1° grado	Equazioni di 1° grado La retta	Disequazioni: di 1° grado intere, fratte, a una variabile Principi di equivalenza Sistemi di disequazioni Attività di laboratorio	Sa i principi di equivalenza Sa spiegare i metodi per risolverle	Risolve disequazioni Interpreta geometricamente le soluzioni Sa rappresentare graficamente le soluzioni	15
Radicali	Elementi del calcolo letterale Proprietà delle potenze	Radicali: aritmetici e algebrici e loro operazioni Condizioni di realtà	Sa definire la radice ennesima di un numero Distingue radicali aritmetici da quelli algebrici Sa giustificare le varie operazioni con le radici	Sa operare con i radicali aritmetici Sa trasportare fattori sotto o fuori il segno di radice. Sa razionalizzare il denominatore di una frazione	15
La parabola	Tutto quanto relativo alla retta Concetti di equazione e di funzione Traslazione di vettore assegnato	La parabola come luogo, equazione e proprietà Attività di laboratorio	Sa ricavare l'equazione di una parabola Sa ricavare le coordinate del vertice e del fuoco Sa ricavare le eq. dello asse (e della direttrice)	Data l'eq. di una parabola so ricavare le coordinate del vertice, del fuoco, sa ricavare l'eq. dell'asse e della direttrice Sa come varia la conica al variare dei parametri Rappresenta graficamente	20
Equazioni di 2° grado e di grado superiore	Eq. di 1° grado Radicali Concetto di parametro Legge di annullamento del prodotto	Equazioni di 2° grado: pura, spuria e completa; formula risolutiva Eq. Parametrica relazioni fra i coef. e le soluzioni Eq. di grado superiore al 2° ma ad esso riconducibile	Conosce i vari tipi di eq. di 2° Sa la formula risolutiva Sa e ricava le relazioni fra le soluzioni e i coef. dell'equazione	Risolve un'eq. con il metodo più opportuno Risolve esercizi sulle eq. parametriche (Applica la regola di Cartesio) Risolve problemi impostando eq. di 2° grado	20
Sistemi di 2° grado	Sistemi di 1° grado	Sistemi di 2° grado	Sa quando un sistema è di 2° grado	Risolve sistemi Interpreta graficamente le soluzioni Sa risolvere problemi anche relativi alle rette tangenti	10
Disequazioni	Disequazioni di 1° grado retta e parabola	Intere, fratte, a una variabile Principi di equivalenza Sistemi di disequazioni	Sa i principi di equivalenza Sa spiegare i metodi per risolverle	Risolve disequazioni Interpreta geometricamente le soluzioni Interpreta graficamente le soluzioni	20

Ogni insegnante sceglierà fra i seguenti argomenti: geometria euclidea, statistica, trasformazioni geometriche almeno un argomento da svolgere nelle rimanenti ore di lezione.

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
CLASSE TERZA MERCURIO

MODULO	PREREQUISITI	CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	TEMPI
Disequazioni Equazioni	Eq. 1° E 2° grado Dis. 1° e 2° grado Scomposizioni Legge di annullamento prodotto retta e parabola	Equazioni irrazionali Dis. Irrazionali con un solo radicando; eq con moduli; dis. in modulo; binomie trinomie; dis. Di grado superiore al 2°. Attività di laboratorio	Definisce i vari tipi di diseq Conosce i metodi risolutivi	Risolve equazioni e disequazioni Classifica	35
Funz. Esp e log	Concetto di funzione dominio e codominio Elem del piano cartesiano Potenze	Funzione esponenziale e logaritmica Proprietà Dominio e codominio Equazioni e disequazioni Attività di laboratorio	Sa definirle Conosce i vari grafici Conosce le loro proprietà Conosce dominio e codomi due funzioni	Calcola il dominio di una funz. logaritmica Applica le proprietà studiate Risolve eq. e diseq. logaritmiche ed esponenziali Classifica	40
Circonferenza	Calcolo algebrico Elem piano cartesiano Retta Teoremi di geom. euclidea	Circonferenza Attività di laboratorio	Da definirla Sa ricavare le sue eq. e le sue proprietà	Sa risolvere esercizi anche attraverso l'utilizzo di proprietà geometriche Sa ricavare le coord. del centro, il raggio data l'eq. della circonferenza Risolve esercizi vari anche di "tangenza" Sa ricavare alcuni fasci di circonferenze Utilizza grafici	20
Iperbole; ellisse e curva omografica	Calcolo algebrico Elem piano cartesiano	Iperbole ed ellisse e funzione omografica Attività di laboratorio	Sa definirle Sa ricavare le loro eq. e le loro proprietà	Sa risolvere esercizi anche attraverso l'utilizzo di proprietà geometriche Risolve esercizi vari e di "tangenza" Sa ricavare le coordinate di eventuali fuochi, vertici, assi di simmetria, asintoti. Utilizza grafici	20
Capitalizzazione e sconto	Calcolo algebrico Log ed esp Equazioni e sistemi Elem del piano cartesiano	Capitalizzazione e sconto semplici e composti; tassi equivalenti; scindibilità Attività di laboratorio	Sa definire e confrontare i v di capitalizzazione Sa definire e confrontare i v di sconto Ricava le formule relative ai concetti appresi	Risolve esercizi Converte i tassi Costruisce e utilizza l'asse dei tempi	20
Rendite	Calcolo algebrico Log ed esp Equazioni e sistemi Elem del piano cartesiano	A rata costante temporanee e perpetue Attività di laboratorio Costituzione di un capitale	Conosce la classificazione Conosce le progressioni (e i v formule) Ricava le formule del valore attuale e del montante	Risolve esercizi Sa classificare i vari tipi di rendite Costruisce l'asse dei tempi	15
Ammortamenti	Capitalizzazione	Francese, italiano, americano Attività di laboratorio	Definisce i vari ammortamenti Ricava le formule	Risolvere esercizi Redige un piano di ammortamento anche con un foglio elettronico	10

Verranno utilizzati i seguenti software: Excel, Cabri, Derive (e Pascal).

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

CLASSE QUARTA MERCURIO

MODULO	PREREQUISITI	CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	TEMPI
Funzioni in una variabile	eq e disequazioni f. esponenziali e logaritmiche	dominio segno e intersezioni	Definire una funzione Sapere i tipi di simmetrie	Calcolare il dominio, il segno e le intersezioni con gli assi di funzioni varie Classifica e riconosce le funzioni	12
		Limiti e funzioni continue	Sa le definizioni dei limiti Sai teoremi e alcune dimostrazioni Conosce le forme di indeterminazione Sa definire una funzione continua Definisce le forme di discontinuità Definisce gli asintoti (verifica limiti semplici)	Calcola limiti Rappresenta funzioni soddisfacenti a det. limiti Calcola limiti dato il grafico della funzione Determina la continuità Determina la forma di discontinuità Calcola asintoti Individua errori e ne è consapevole	20
		Derivate, massimi e minimi, flessi concavità e crescenza	Definisce la derivata Conosce l'interpretazione geometrica Conosce le derivate elementari Conosce i teoremi di derivazione e alcune dimostrazioni Definisce i massimi e minimi relativi e assoluti Conosce le definizioni di crescenza e decrescenza Definisce i flessi Definisce la concavità di una funzione (Definisce punti angolosi e cuspidi) Conosce il teorema di De Hopital	Calcola rapporti incrementali Calcola il coef angolare delle rette tangenti Calcola derivate Calcola massimi e minimi relativi e assoluti Calcola la crescenza e la decrescenza Interpreta i grafici di f(x) e della sua derivata Calcola flessi Determina la concavità (Determina punti critici) Applica il teorema di De L'Hopital Studia funzioni Rappresenta il grafico di una funzione Conosce e utilizza gli strumenti di controllo dei risultati Individua errori e ne è consapevole	35
Matematica ed economia	derivate, massimi e minimi	Applicazioni economiche di massimi, minimi e derivate	Definisce le funzioni: domanda, offerta, ricavi, profitti e costi Conosce l'elasticità, il punto di equilibrio Definisce i valori medi e marginali	Confronta costo medio e marginale Calcola l'elasticità di una funzione Applica formule Legge e interpreta analiticamente ed economicamente grafici individuando collegamenti con altre discipline	15
Matrici	systemi lineari di equazioni	Matrici e algebra lineare	Definisce una matrice Definisce il rango Conosce le proprietà del determinante Definisce i sistemi lineari omogenei e no Conosce il teorema di Leibniz-Cramer Conosce il teorema di Rouchè-Capelli Descrive il metodo del Pivot	Opera con le matrici Calcola il determinante e il rango Applica i teoremi studiati Risolve e discute sistemi lineari	20
Calcolo combinatorio	insiemistica	Calcolo combinatorio	Definisce: combinazioni, permutazioni disposizioni semplici e con ripetizione Conosce le formule per determinare il numero dei raggruppamenti Conosce il binomio di Newton e le proprietà dei coefficienti binomiali	Classifica Risolve semplici esercizi	15
Probabilità	insiemistica calcolo combinatorio	Probabilità	Conosce le varie impostazioni Definisce l'evento contrario, impossibile, certo, eventi compatibili e incompatibili, indipendenti e no. Conosce la prob. della somma logica Conosce la probabilità del prodotto logico Conosce la probabilità totale (Conosce il teorema di Bayes) Conosce la probabilità delle prove ripetute	Individua il tipo di probabilità Risolve esercizi applicando le formule studiate Individua il tipo di evento Individua la correlazione fra eventi Individua i sottoproblemi Conosce e utilizza gli strumenti di controllo dei risultati (Applica il teorema di Bayes)	20
Statistica	Calcolo numerico	Statistica descrittiva	Sa definire i concetti di collettività statistica Sa definire i concetti di unità statistica Conosce le fasi dell'indagine Conosce il concetto di freq. assoluta e relativa Conosce gli indici di posizione Conosce gli indici di dispersione Conosce vari modi di rappresentare dati	Legge e interpreta e organizza i dati in classi, in tabelle Determina le frequenze assolute e relative Rappresenta i dati Determina gli indici di posizione Determina gli indici di dispersione Confronta le informazioni fornite dai vari indici e dai grafici	15

LEGENDA

I concetti scritti fra parentesi sono da ritenersi non nei minimi.
Verranno utilizzati i seguenti software: Excel, Cabri, Derive, Pascal, Visual Basic.

**PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA
CLASSE QUINTA MERCURIO**

MODULO	PREREQUISITI	CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE	TEMPI
Ricerca operativa	matematica finanziaria	R.O. in condizioni di certezza	Il metodo della ricerca operativa Classifica i vari problemi Descrive i procedimenti adottati negli es. Descrive il modello delle scorte	Risolve problemi nel discreto e nel continuo Costruisce l'asse dei tempi Costruisce e interpreta un grafico Risolve problemi relativi alle scorte Utilizza gli strumenti individuati	25
		R.O. in condizioni di incertezza con effetti immediati	Descrive i procedimenti adottati negli es.	Risolvere problemi Utilizza gli strumenti individuati	
Ricerca operativa		La programmazione lineare in due var o ad esse riconducibili	Riconosce i problemi di P.L. Spiega il metodo grafico Spiega il metodo dello stepping-stone per i problemi di trasporto	Risolve problemi Costruisce e interpreta grafici Utilizza gli strumenti individuati	25
Ricerca operativa		La programmazione lineare in n variabili	Spiega il metodo del simplesso	Risolve problemi	
Funzioni	funzioni in una varia coniche studio di funzione in una variabile	Funzioni in due variabili	Conosce e ricava alcune formule di elem. nello spazio tridimensionale Definisce le funzioni in più variabili Definisce le curve di livello Spiega il significato geometrico delle derivate parziali Definisce massimi, minimi relativi, assoluti e vincolati	Calcola il dominio e lo rappresenta graficamente Calcola le curve di livello Calcola le derivate parziali di qualsiasi ordine Utilizza gli strumenti individuati Calcola massimi e minimi	25
Modelli non deterministici	calcolo delle probabi misure di variabilità	Distribuzioni teoriche di probabilità	Conosce i concetti della distribuzione binomiale Conosce il teorema di Bernoulli Conosce i concetti della distribuzione di Poisson Conosce i concetti della distribuzione normale e normale standardizzata Ha acquisito il concetto di integrale	Risolve semplici esercizi Utilizza le tavole per calcolare probabilità	15
Modelli non deterministici	misure di variabilità	Statistica inferenziale	Conosce le distribuzioni campionarie della media e della varianza Spiega cos'è una stimatore, una stima, un parametro Spiega una stima puntuale della media Conosce le proprietà degli estimatori Spiega la stima della media per intervalli su grandi campioni (test delle ipotesi)	Risolve esercizi Utilizza gli strumenti individuati	20
Relazioni	derivazione in due variabili	Interpolazione e regressione	Definisce i termini: interpolazione ed estrapolazione Spiega il metodo dei minimi quadrati per la ricerca della funzione interpolante Ricava le formule relative ai parametri della retta interpolante Conosce gli indici di scostamento Spiega cos'è la correlazione e la regressione lineare	Ricava la retta interpolante Determina la curva che meglio approssima i dati empirici Costruisce e interpreta grafici Interpola ed estrapola Risolve esercizi di correlazione e regressione Applica i concetti appresi alle serie storiche.	30
Variabili casuali	calcolo delle probabi misure di variabilità	Variabili casuali. Funzione di ripartizione. Valore medio. Varianza e scarto quadratico medio	Definisce una variabile casuale La funzione: distribuzioni di probabilità Definisce una variabile casuale La funzione: distribuzioni di probabilità Definisce il valore medio, la varianza e lo scarto quadratico	Risolve esercizi Calcola valore medio e scarto quadratico Risolve esercizi Calcola valore medio e scarto quadratico	
Matematica ed economia	Elem di geometria Analisi Elementi di econ	Funzioni: marginali, utilità Elasticità Curve di indifferenza Vincolo di produzione	Sa le varie funzioni Sa cosa sono le curve di indifferenza e l'elasticità	Costruisce le curve di indifferenza Risolve esercizi Interpreta grafici	9