

PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

MATEMATICA SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO LICEO DELLE SCIENZE UMANE

1. OBIETTIVI GENERALI DELL'ASSE MATEMATICO

Inquadrare le conoscenze in un sistema coerente
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
Comprendere ed utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina
Acquisire strumenti fondamentali atti a costruire modelli di descrizione e indagine della realtà (relazioni, formule, corrispondenze, grafici, piano cartesiano)
Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze
Analizzare un problema ed individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione
Comprendere i passi di un ragionamento e saperlo ripercorrere

Queste finalità si integrano con quelle delle altre discipline del triennio in modo che l'insegnamento della Matematica concorra in forma interdisciplinare alla formazione culturale degli allievi.

2. OBIETTIVI SPECIFICI PER CIASCUNA CLASSE (in termini di conoscenze, competenze, abilità)

CLASSE TERZA

Conoscenze

Equazioni di secondo grado e superiore.
Disequazioni e sistemi di disequazioni
Piano cartesiano. La retta.
Le coniche: parabola, circonferenza, ellisse, iperbole

Competenze

Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.
Saper risolvere situazioni problematiche nei diversi ambiti della Matematica.
Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti.
Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi matematici.
Acquisire rigore espositivo.
Saper collaborare in lavori di gruppo aprendosi al confronto critico su soluzioni alternative

Abilità

Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo algebrico studiati
Saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica
Saper operare con il simbolismo matematico
Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze
Saper costruire procedure di risoluzione di un problema
Saper applicare il metodo logico-deduttivo

CLASSE QUARTA

Conoscenze

Goniometria
Trigonometria
Funzione esponenziale e funzione logaritmica
Poligoni equivalenti, teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete. Similitudine.

Competenze

Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.
Saper risolvere situazioni problematiche nei diversi ambiti della Matematica.
Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti.
Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi matematici.
Acquisire rigore espositivo.
Saper collaborare in lavori di gruppo aprendosi al confronto critico su soluzioni alternative

Abilità

Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo studiati saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica
Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze
Saper costruire procedure di risoluzione di un problema
Saper applicare il metodo logico-deduttivo

CLASSE QUINTA

Conoscenze

Domini di funzioni
Limiti
Derivate
Teoremi del calcolo differenziale
Studio di funzioni algebriche razionali intere, fratte, esponenziali, logaritmiche e irrazionali
Integrali

Competenze

Saper analizzare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.
Saper risolvere situazioni problematiche nei diversi ambiti della Matematica.
Acquisire la capacità di porsi problemi e prospettare soluzioni verificando la corrispondenza tra ipotesi formulate e i risultati ottenuti.
Comprendere il rilievo storico di alcuni importanti eventi matematici.
Acquisire rigore espositivo.
Saper collaborare in lavori di gruppo aprendosi al confronto critico su soluzioni alternative

Abilità

Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi e tecniche di calcolo studiati saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica
Saper operare con il simbolismo matematico
Saper esaminare situazioni cogliendo analogie e differenze saper costruire procedure di risoluzione di un problema
Saper applicare il metodo logico-deduttivo
Saper utilizzare consapevolmente gli elementi del calcolo differenziale ed integrale.

3. STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

CLASSE TERZA

Equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo risolvibili mediante scomposizione o sostituzione: equazioni binomie, trinomie, biquadratiche. Disequazioni e sistemi di disequazioni. La retta. Le coniche: parabola, circonferenza, ellisse, iperbole

APPROFONDIMENTO CONTENUTI CLASSE TERZA

Piano cartesiano e le trasformazioni geometriche (traslazioni e simmetrie).

CLASSE QUARTA

Goniometria e trigonometria: angoli e loro misura. Definizione goniometrica del seno, coseno, tangente e cotangente, secante e cosecante di un angolo. I valori del seno, coseno, tangente e cotangente, secante e cosecante degli angoli 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° e degli angoli a loro associati. Le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente. Teoremi della corda, dei seni e del coseno. Risoluzione di triangoli rettangoli e di triangoli qualsiasi. Funzione esponenziale e logaritmica. Semplici equazioni esponenziali e logaritmiche

APPROFONDIMENTO CONTENUTI CLASSE QUARTA

Poligoni equiscomponibili, teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete. Similitudine.

CLASSE QUINTA

Analisi matematica. Le funzioni: definizione, dominio, codominio; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; funzioni crescenti, decrescenti; funzioni continue; funzioni pari, dispari. Il concetto di limite e asintoti. Teoremi sui limiti: unicità del limite, confronto e permanenza del segno. Teoremi sulla continuità: permanenza del segno, esistenza degli zeri, Weierstrass, valori intermedi. La derivata: definizione e significato geometrico; le principali regole di derivazione: derivata di una costante, di una potenza, di una somma algebrica di funzioni, di un prodotto, di un quoziente, di una funzione composta. Teoremi sulle derivate: Rolle e Lagrange.

Studio delle funzioni algebriche razionali intere, fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche attraverso l'analisi dei seguenti punti: dominio; ricerca di simmetrie notevoli; intersezioni con gli assi cartesiani; studio del segno della funzione, ricerca di asintoti verticali, orizzontali, obliqui; derivata prima, studio del segno della derivata prima, ricerca di minimi e massimi; derivata seconda e ricerca di flessi, rappresentazione grafica.

APPROFONDIMENTO CONTENUTI CLASSE QUINTA

Cenni sulla storia dell'analisi infinitesimale. Integrale indefinito e definito di funzioni polinomiali. Calcolo di aree e volumi.

4. STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

CLASSE TERZA

Equazioni di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione o sostituzione: equazioni binomie, trinomie, biquadratiche. Disequazioni e sistemi di disequazioni. La retta. Le coniche: parabola, circonferenza, ellisse, iperbole

APPROFONDIMENTO CONTENUTI CLASSE TERZA

Piano cartesiano e le trasformazioni geometriche (traslazioni e simmetrie).

CLASSE QUARTA

Goniometria e trigonometria: angoli e loro misura. Definizione goniometrica del seno, coseno, tangente e cotangente, secante e cosecante di un angolo. I valori del seno, coseno, tangente e cotangente, secante e cosecante degli angoli 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° e degli angoli a loro associati. Le funzioni seno, coseno, tangente e cotangente. Teoremi della corda, dei seni e del coseno. Risoluzione di triangoli rettangoli e di triangoli qualsiasi. Funzione esponenziale e logaritmica. Semplici equazioni esponenziali e logaritmiche

APPROFONDIMENTO CONTENUTI CLASSE QUARTA

Poligoni equiscomponibili, teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete. Similitudine.

CLASSE QUINTA

Analisi matematica. Le funzioni: definizione, dominio, codominio; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; funzioni crescenti, decrescenti; funzioni continue; funzioni pari, dispari. Il concetto di limite e asintoti. Teoremi sui limiti: unicità del limite, confronto e permanenza del segno. Teoremi sulla continuità: permanenza del segno, esistenza degli zeri, Weierstrass, valori intermedi. La derivata: definizione e significato geometrico; le principali regole di derivazione: derivata di una costante, di una potenza, di una somma algebrica di funzioni, di un prodotto, di un quoziente, di una funzione composta. Teoremi sulle derivate: Rolle e Lagrange.

Studio delle funzioni algebriche razionali intere, fratte, irrazionali, esponenziali e logaritmiche attraverso l'analisi dei seguenti punti: dominio; ricerca di simmetrie notevoli; intersezioni con gli assi cartesiani; studio del segno della funzione, ricerca di asintoti verticali, orizzontali, obliqui; derivata prima, studio del segno della derivata prima, ricerca di minimi e massimi; derivata seconda e ricerca di flessi, rappresentazione grafica.

APPROFONDIMENTO CONTENUTI CLASSE QUINTA

Cenni sulla storia dell'analisi infinitesimale. Integrale indefinito e definito di funzioni polinomiali. Calcolo di aree e volumi.

4. CRITERI DI VALUTAZIONE E STRUMENTI DI VERIFICA

<i>Strumenti di verifica</i>	Individuali
<i>N. di verifiche a quadrimestre</i>	Almeno tre prove (di cui almeno due scritte e una orale).
<i>Valutazione primo quadrimestre</i>	Voto unico
<i>Tipologia delle verifiche</i>	Risoluzione di problemi ed esercizi, prove semistrutturate, colloqui orali.
<i>Criteri di misurazione della verifica</i>	Livello di partenza, competenze raggiunte, evoluzione del processo di apprendimento, metodo di lavoro, impegno e applicazione.
<i>Tempi di correzione</i>	15 giorni lavorativi per le prove scritte
<i>Modalità di notifica alla classe</i>	Consegna diretta agli studenti delle prove valutate e corrette. Prova orale notificata immediatamente al termine della stessa.
<i>Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie</i>	Colloqui individuali, colloqui generali, registro elettronico, pagelle.

5. ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO (TEMPI E METODI)

<i>Tipologia</i>	Corsi di recupero, sportelli.
<i>Tempi</i>	Entro la data fissata dal Collegio docenti per il recupero del I periodo
<i>Modalità di verifica intermedia</i>	Verifica scritta
<i>Modalità di notifica dei risultati</i>	Registro elettronico

6. ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione (TEMPI E METODI)

<i>Tipologia</i>	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico
<i>Tempi</i>	In itinere per tutto l'anno scolastico
<i>Modalità di verifica intermedia</i>	Tutti gli strumenti previsti per la verifica tradizionale
<i>Modalità di notifica dei risultati</i>	Diretta agli studenti

7. USO DEI LABORATORI E DEI SUSSIDI DIDATTICI

Laboratorio d'informatica

8. TIPOLOGIA DI TEST DI INGRESSO/PROVE COMUNI

Non sono previsti test d'ingresso per le classi prime né la somministrazione di prove comuni durante l'anno scolastico per la presenza di una sola sezione di Liceo delle Scienze Umane.