|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Geometria piana  La circonferenza ed il cerchio  Definizioni relative.  Proprietà delle corde , degli angoli al centro e degli angoli alla circonferenza.  Rette e circonferenze: posizioni reciproche.  Posizioni reciproche di due circonferenze nel piano.  Richiami ai punti notevoli dei triangoli : Circocentro di un triangolo. Caso particolare : il triangolo rettangolo.  Incentro di un triangolo. | Conoscere le proprietà della circonferenza e del cerchio.  Riconoscere gli angoli al centro e gli angoli alla circonferenza e conoscere le loro proprietà.  Conoscere i principali teoremi sulla circonferenza. | Saper stabilire posizioni reciproche tra retta e circonferenza e tra circonferenza e circonferenza. Saper risolvere problemi di geometria .  Saper costruire figure geometriche utilizzando la riga ed il compasso | Comprendere il concetto di luogo geometrico.  Saper dimostrare teoremi.  Saper stabilire collegamenti ed effettuare confronti tra la geometria sintetica e la geometria analitica.  Saper utilizzare le proprietà della circonferenza anche in altri contesti : ad esempio in fisica. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Geometria nello spazio  I primi elementi :concetti primitivi assiomi ,definizioni di:  Rette complanari , rette sghembe .  Fasci propri ed impropri di rette complanari. Stella di rette per un punto.  Retta e piano incidenti  Retta e piano paralleli  Rette perpendicolari ad un piano , rette oblique.  Teoremi relativi alla perpendicolarità tra retta e piano  Definizione di piani incidenti e paralleli. Fascio proprio ed improprio di piani  Teorema di Talete nello spazio. | Conoscere gli assiomi principali della geometria dello spazio.  Conoscere le principali definizioni ed i teoremi relativi alle rette ed ai piani nello spazio. | Saper individuare la posizione reciproca di rette e piani. Saper dare definizioni corrette.  Saper rappresentare adeguatamente una figura tridimensionale nel piano. | Saper generalizzare nelle tre dimensioni alcuni concetti introdotti in due dimensioni.  Usare un linguaggio appropriato. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Algebra  Equazioni e disequazioni di secondo grado: Equazioni di secondo grado incomplete. Formula risolutiva delle equazioni di secondo grado complete. Relazioni tra radici e coefficienti di un’equazione di secondo grado. Equazioni parametriche. Sistemi di equazioni di secondo grado.  Segno del trinomio di secondo grado e risoluzione delle disequazioni di secondo grado | Conoscere i procedimenti risolutivi delle equazioni e disequazioni di secondo grado  Conoscere le relazioni tra le soluzioni di un’equazione di secondo grado ed i suoi coefficienti. | Acquisire ed usare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo algebrico.  Essere in grado di risolvere equazioni e sistemi di equazioni di secondo grado.  Essere in grado di risolvere disequazioni di secondo grado.  Saper studiare il segno del trinomio di secondo grado | Saper formalizzare e matematizzare situazioni problematiche.  Saper applicare le equazioni e le disequazioni in vari contesti e in altre discipline. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Geometria analitica  Circonferenza , Parabola , Ellisse , Iperbole.  Problemi relativi . | Saper definire la circonferenza , la parabola , l’iperbole e l’ellisse come luoghi geometrici.  Conoscere le equazioni delle coniche.  Riconoscere le curve studiate , nelle sezioni di un cono con un piano. | Saper riconoscere e tracciare il grafico di una conica di data equazione.  Saper scrivere l’equazione di una conica che soddisfa date condizioni.  Saper risolvere problemi. | Saper determinare l’equazione di un luogo geometrico , partendo dalla sua definizione.  Saper utilizzare il grafico della parabola per lo studio del segno del trinomio di secondo grado e per risolvere disequazioni di secondo grado.  Saper confrontare metodi diversi di risoluzione di un problema e individuare il metodo più opportuno nella risoluzione degli esercizi. Stabilire collegamenti tra la matematica e la fisica.  Stabilire collegamenti tra algebra e geometria.  Stabilire collegamenti tra geometria analitica e geometria sintetica.  Usare un linguaggio appropriato |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Trigonometria  Sistema sessagesimale,sistema circolare .L’angolo grado,l’angolo radiante.  Circonferenza goniometrica Funzioni goniometriche : definizione , andamento grafico, periodicità.  Funzioni goniometriche di angoli particolari.  Relazioni fondamentali  Funzioni goniometriche inverse.  Angoli associati.  Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione , bisezione , parametriche.  Equazioni elementari ed equazioni riconducibili ad equazioni elementari. Equazioni lineari. Equazioni omogenee.  Disequazioni goniometriche  Relazioni tra lati e angoli di un triangolo. Teoremi sui triangoli. Risoluzione dei triangoli. Applicazione della trigonometria alla fisica. | Conoscere le funzioni goniometriche e le loro proprietà.  Conoscere le formule goniometriche.  Conoscere i principali teoremi relativi alla risoluzione di un triangolo. | Risolvere esercizi con l’ausilio delle funzioni goniometriche e delle relazioni fondamentali.  Saper applicare le formule goniometriche. Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.  Saper tracciare il grafico di semplici funzioni goniometriche | Saper dimostrare le regole studiate.  Saper dimostrare i teoremi principali. Saper confrontare metodi diversi di risoluzione di un problema.  Saper utilizzare le funzioni goniometriche in altre discipline , in particolare in fisica. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Esponenziali e logaritmi  Potenze ad esponente reale. Definizione di funzione esponenziale e sue proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali  Definizione di logaritmo. Proprietà dei logaritmi. La funzione logaritmica. Equazioni logaritmiche. Disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili coi logaritmi | Conoscere la funzione esponenziale e le sue proprietà.  Conoscere la funzione logaritmica e le sue proprietà. Conoscere le proprietà dei logaritmi | Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali  Saper applicare le proprietà dei logaritmi.  Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.  Saper tracciare il grafico di semplici funzioni esponenziali e logaritmiche. | Saper distinguere tra funzioni algebriche e funzioni trascendenti.  Saper utilizzare le funzioni esponenziale e logaritmica in altri contesti. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Algebra lineare  Matrici , Sistemi e Trasformazioni | Comprendere il concetto di trasformazione geometrica, inversa e di figura unita. Trasformazione composta. Relazione tra l’equazione di una curva e della sua trasformata. Conoscere le principali trasformazioni con le relative proprietà. Conoscere le proprietà invarianti delle figure geometriche rispetto a ciascun gruppo di trasformazioni.  Conoscere il concetto di matrice, matrice opposta e trasposta, diagonale principale e secondaria di una matrice quadrata, matrice nulla e identica, matrice diagonale, triangolare inferiore e superiore.  Algebra delle matrici con le proprietà delle operazioni tra matrici, determinante di una matrice quadrata con relative proprietà, inversa di una matrice, rango di ina matrice.  Combinazione lineare di due equazioni, matrice completa ed incompleta, metodo di eliminazione, metodo della matrice inversa, teorema di Rouchè-Capelli. | Saper applicare i metodi studiati nelle operazioni con le matrici.  Saper applicare il calcolo matriciale alle trasformazioni del piano. | Saper determinare analiticamente, date le equazioni della trasformazione, il punto trasformato di un punto dato, gli elementi uniti, la trasformazione inversa, la curva trasformata di una curva data.  Riconoscere i vari tipi di trasformazione. Determinare la trasformazione che muta una nell’altra due curve date .Tracciare una curva, applicando opportune trasformazioni a una curva nota di equazione più semplice.  Saper determinare l’opposta e la trasposta di una matrice, riconoscere se una matrice è diagonale, triangolare inferiore o superiore, sommare due matrici moltiplicare due matrici e una matrice per uno scalare, regola di Sarrus , inversa di una matrice, rango di una matrice con il teorema di Kronecker.  Saper risolvere un sistema lineare applicando o il metodo di eliminazione o il metodo della matrice inversa .  Sapere il teorema di Rouchè-Capelli per stabilire se il sistema ha soluzione |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Dati e previsioni  L’indagine statistica: tabelle a doppia entrata, rappresentazioni grafiche.  Le medie statistiche: media, moda e mediana.  La variabilità e la concentrazione: scarto quadratico medio e varianza.  Correlazione e regressione.  Calcolo combinatorio: disposizioni semplici, permutazioni, combinazioni, coefficienti binomiali.  Probabilità: definizione classica, frequentista e soggettivista.  Probabilità condizionata e composta. Teorema di Bayes e applicazioni nel campo della genetica. | Conoscere i vari tipi di rappresentazioni.  Conoscere la terminologia , le  definizioni e i teoremi relativi al calcolo delle probabilità. | Saper calcolare la probabilità di eventi variamente definiti attraverso i connettivi logici e , o , non.  Saper rappresentare una successione di prove con un diagramma ad albero.  Saper determinare la probabilità di un evento in una successione di esperimenti.  Saper applicare il teorema di Bayes per stabilire la probabilità che un evento sia causa di un altro. | Saper analizzare una situazione prendendo in considerazione tutte le possibilità.  Saper formalizzare un problema di probabilità utilizzando una corretta notazione insiemistica.  Saper dimostrare il teorema di Bayes. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Matematica per il secondo biennio del Liceo Classico e Liceo delle Scienze Umane | | | |
| Contenuti | Conoscenze | Abilità | Competenze |
| Relazioni e funzioni  Relazioni e relative proprietà.  Funzioni iniettive, surgettive e biunivoche  Studio di semplici funzioni algebriche ,circolari ,esponenziali logaritmiche. | Conoscere le proprietà di una relazione.  Conoscere le proprietà di una funzione. | Saper applicare le proprietà di una relazione e di una funzione.  Saper riconoscere le proprietà di particolari funzioni. | Saper studiare le proprietà di una relazione sapendo individuare di che tipo di relazione si tratta.  Saper studiare una funzione con le relative proprietà |