**MATEMATICA**

**Terzo anno**

**1 – Il piano cartesiano e la retta**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. | Interpretare situazioni e risolvere problemi valorizzando i concetti e i metodi affrontati nello studio di funzioni ed equazioni.Rappresentare ed esaminare figure geometriche del piano, individuandone le principali proprietà.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 specifiche di tipo informatico | Operare con i punti e con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica: * passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa
* calcolare la distanza fra due punti
* determinare il punto medio di un segmento
* tracciare il grafico di una retta data la sua equazione.
* riconoscere l’equazione di rette parallele e perpendicolari
* scrivere l’equazione di una retta passante per due punti
* risolvere esercizi di varia tipologia inerenti la retta.

Applicare i metodi della geometria analitica per rappresentare e interpretare dati  | Le coordinate di un punto sul piano.La lunghezza e il punto medio di un segmento.L’equazione di una retta: forma implicita ed esplicita.Dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversaDeterminare l’equazione di una retta dati alcuni elementiStabilire la posizione di due rette.Problemi inerenti la retta di varia tipologia anche da risolvere con l’uso di programmi specifici. Rappresentare dati sperimentali in un grafico cartesiano per puntiRappresentare l’andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti | Saper individuare i punti nel piano cartesianoSaper calcolare la distanza fra punti e le coordinate del punto medio di un segmentoConoscere le equazioni di rette verticali, orizzontali e oblique e saperle rappresentareConoscere la condizione di parallelismo eperpendicolarità e saper risolvere sempliciproblemi |

**2 – Le coniche: circonferenza e parabola**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. | Interpretare situazioni e risolvere problemi valorizzando i concetti e i metodi affrontati nello studio di funzioni ed equazioni.Rappresentare ed esaminare figure geometriche del piano e dello spazio, individuandone le principali proprietà. | Operare con le coniche nel piano dal punto di vista della geometria analiticaRiconoscere i principali luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.Individuare le proprietà essenziali dei luoghi geometrici e riconoscerli in situazioni concrete.Disegnare i luoghi geometrici con semplici tecniche ed operazioni.Applicare le principali formule relative ai luoghi geometrici nel piano cartesiano. Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe.Formalizzare il percorso risolutivo di un problema.  | Tracciare il grafico di una conica di data equazioneDeterminare l’equazione di una conica dati alcuni elementiStabilire la posizione reciproca di rette e conicaProblemi inerenti alla retta di varia tipologia anche da risolvere con l’uso di programmi specifici.Tecniche risolutive di un problema che utilizzino formule dei luoghi geometrici, con l’uso anche di equazioni di 1° e 2° grado | Saper determinare l’equazione della parabola noti: 3 punti di passaggio; vertice e punto di passaggio e altre condizioni notevoli.Saper rappresentare la curva, nota la sua equazione.Saper riconoscere l’equazione di unacirconferenza; conoscere quante condizioniindipendenti occorrono per determinarla.Nota l’equazione di una circonferenza saper ricavare:centro e raggio.Saper calcolare l’equazione di una circonferenza noti:centro e raggio; tre punti di passaggio; centro e punto dipassaggio. |

**3 – Disequazioni**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. | Padroneggiare i concetti, le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, sapendole valorizzare nell’interpretazione di situazioni interne ed esterne alla matematica e nella risoluzione di esercizi e problemi. | Applicare i principi di equivalenza nelle disequazioni.Risolvere disequazioni di 1° e 2° grado o ad esse riconducibili, | Disequazioni di 1° grado intere e fratte.Disequazioni di 2° grado intere e fratte.Sistemi di disequazioni | Risolvere disequazioni di 1° e 2° grado intereRisolvere semplici disequazioni fratteRisolvere sistemi di disequazioni |

**MATEMATICA**

**Quarto anno**

**1 – Le funzioni e le loro proprietà**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. | Padroneggiare i concetti, le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, sapendole valorizzare nell’interpretazione di situazioni interne ed esterne alla matematica e nella risoluzione di esercizi e problemi. | Riconoscere e classificare le funzioni.Determinare il dominio di una funzione.Stabilire le principali caratteristiche di una funzione.  |  Generalità sulle funzioni.Determinazione dell’insieme di esistenza di una funzione.Alcune caratteristiche delle funzioni: monotonia e simmetria, crescenza e decrescenza, periodicità. | Saper determinare il dominio di una funzioneDedurre dal grafico di una funzione le sue proprietà principali |

**2 – La funzione esponenziale e la funzione logaritmica**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare. | Padroneggiare i concetti, le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, sapendole valorizzare nell’interpretazione di situazioni interne ed esterne alla matematica e nella risoluzione di esercizi e problemi.Riconoscere le funzioni esponenziali e logaritmiche come modelli di fenomeni fisici e demografici. | Descrivere le proprietà delle funzioni esponenziali e logaritmiche.Saper effettuare calcoli di logaritmi applicando le loro proprietà.Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. | Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmicheLe proprietà dei logaritmiSemplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche | Tracciare il grafico della funzione esponenziale ededurre le proprietàRisolvere equazioni e disequazioni esponenziali elementariTracciare il grafico della funzione logaritmica e dedurre le principali caratteristicheCalcolare espressioni contenenti logaritmi,servendosi delle proprietàRisolvere equazioni e disequazioni logaritmicheelementari |

**3 – Elementi di goniometria e trigonometria**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. | Padroneggiare i concetti, le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, sapendole valorizzare nell’interpretazione di situazioni interne ed esterne alla matematica e nella risoluzione di esercizi e problemi.Riconoscere le funzioni goniometriche come modelli di fenomeni fisici e demografici. | Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietàOperare con le formule goniometricheRisolvere un triangolo rettangoloApplicare la trigonometria alla fisica e a contesti della realtà | Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associatiConoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo | Operare coi sistemi di misura di angoli e convertire da un sistema a un altroDefinire, rappresentare graficamente e calcolare lavariazione delle funzioni goniometricheConoscere le relazioni fondamentali tra le funzioni goniometricheRisolvere espressioni contenenti angoli particolari e angoli associatiRisolvere un triangolo rettangolo |

**4 – Elementi di statistica e di probabilità**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. | 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 specifiche di tipo informatico.Riconoscere l’importanza della statistica per l’analisi e la comprensioni di fenomeni sociali e demografici. | Organizzare, rappresentare e caratterizzare un insieme di dati statisticiDeterminare la probabilità di un evento  | Organizzare i dati statistici in tabelleRaggruppare i dati in classi di frequenzaDeterminare frequenze assolute, frequenze relative e frequenze percentualiRappresentare graficamente i dati statistici, scegliendo il tipo di rappresentazione più adeguataCalcolare gli indici di posizione centrale di una serie di datiCalcolare gli indici di variabilità di una serie di datiRiconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibileDistinguere casi favorevoli e casi possibili per il verificarsi di un eventoCalcolare la probabilità di un evento secondo la concezione classicaCalcolare la probabilità di un evento secondo la concezione statistica | Utilizzare correttamente la terminologia relativaalla statistica descrittivaRappresentare graficamente datiScegliere il grafico più adatto a una rappresentazioneCalcolare una media, moda e medianaSaper calcolare la probabilità di un evento |

**MATEMATICA**

**Quinto anno**

 **1 – Le funzioni e le loro proprietà**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. | Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell’analisi | Individuare le principali proprietà di una funzione algebriche. | Concetto di funzione, dominio, codominio e grafico.Ripasso delle principali funzioni elementari. Campo di esistenza di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzioni pari e dispari. Funzioni composte. Funzioni monotòne e invertibili.  | Saper rappresentare il grafico delle principali funzioni elementariSaper calcolare il dominio di semplici funzioniSaper dedure dal grafico di una funzione le sue principali proprietà |

**2 – I limiti**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. | Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell’analisiApprendere il concetto di limite di una funzioneCalcolare i limiti di funzioni | Individuare gli elementi fondamentali della topologia di **R**Verificare il limite di una funzione mediante la definizioneCalcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioniCalcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminataConfrontare infinitesimi e infinitiStudiare la continuità o discontinuità di una funzione in un puntoCalcolare gli asintoti di una funzioneDisegnare il grafico probabile di una funzione | La topologia di **R**: intorni di un punto, gli intorni di infinito, i punti di accumulazioneConcetto di limite di una funzioneCalcolo di limiti, operazioni coi limiti e calcolo di limiti che si presentano in forma indeterminata.Funzioni continueAsintoti di una funzioneGrafico probabile di una funzione | Saper calcolare i limiti di una funzione dal suo graficoSaper calcolare limiti di semplici funzioniSaper determinare graficamente la continuità di una funzioneSaper determinare gli asintoti verticali ed orizzontali di una funzione razionale fratta |

**3 – Le derivate**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. | Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell’analisiApprendere il concetto di derivata di una funzioneCalcolare le derivate di funzioniApplicare i teoremi sulle funzioni derivabili | Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizioneCalcolare la retta tangente al grafico di una funzioneCalcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazioneApplicare le derivate alla fisica | Concetto di derivata e suo significato geometrico.Legame tra segno della derivata e monotonia di una funzione.Punti di massimo e minimo relativi ed assoluti. Punti di flesso.Legame tra segno della derivata seconda di una funzione e concavità della stessa. | Conoscere il significato geometrico del concetto di derivataSaper calcolare la derivata di semplici funzioni algebriche e trascendentiSaper calcolare l’equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un puntoCalcolare i punti di massimo/minimo di una funzioneDeterminare gli intervalli dicrescenza/decrescenza di una funzione |

**4 – Lo studio delle funzioni**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **COMPETENZE di ASSE** | **COMPETENZE di DISCIPLINA** | **ABILITA’/ CAPACITA’** | **CONOSCENZE** | **OBIETTIVI MINIMI** |
| Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. | Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell’analisi | Studiare il comportamento di una funzione razionale intera o frattaDeterminare gli intervalli di (de)crescenza di una funzione mediante la derivata primaDeterminare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima | Funzioni, dominio, limiti, continuità.Concetto di derivata e derivazione di una funzioneStudio del grafico di una funzione  | Saper leggere ed interpretare un grafico di funzione |