**Liceo Scientifico Statale “R. D’Aquino”**

**Montella (AV)**

**Docente Prof. Roberto Capone**

**Materia d’insegnamento Matematica**

**Classe III sez. B indirizzo Sperimentale Autonomo**

**Attività didattica relativa al periodo ottobre 2010 – giugno 2011**

**Specifica dettagliata degli items**

**Disequazioni algebriche: richiami e complementi**

* Disequazioni di I grado
* Disequazioni frazionarie e di grado superiore al secondo
* Sistemi di disequazioni
* Disequazioni in valore assoluto
* Disequazioni irrazionali

**Funzioni**

* Definizioni e terminologia
* Funzioni pari e dispari
* Funzioni iniettive, suriettive, biettive
* Funzioni inverse
* Funzioni composte
* Risoluzione approssimata delle equazioni: metodo di bisezione
* Campo di esistenza delle funzioni algebriche
* Studio del segno delle funzioni algebriche
* Intersezione con gli assi delle funzioni algebriche

**Il piano cartesiano**

* Coordinate cartesiane nel piano
* Distanza tra due punti
* Punto medio di un segmento
* Baricentro di un triangolo

**La retta nel piano cartesiano**

* Retta per due punti
* Rette e coefficiente angolare
* Rette parallele e rette perpendicolari
* Fasci di rette propri e impropri
* Distanza di un punto da una retta
* Asse di un segmento
* Bisettrice di un angolo

**La circonferenza nel piano cartesiano**

* Equazione della circonferenza
* Circonferenze particolari
* Posizione reciproca tra rette e circonferenza
* Circonferenza per tre punti
* Tangenti a una circonferenza
* Regola dello sdoppiamento
* Curve riconducibile all’equazione della circonferenza
* Fasci di circonferenze

**La parabola nel piano cartesiano**

* Equazione della parabola
* Parabola con asse parallelo all’asse x e con asse parallelo all’asse y
* Posizione reciproca tra rette e parabola
* Regola dello sdoppiamento per la parabola
* Applicazioni
* Il teorema di Archimede e il settore parabolico
* Parabola per punti
* Il moto del proiettile e la parabola
* Problemi di massimo e minimo

**L’ellisse nel piano cartesiano**

* Definizione ed equazione dell’ellisse
* Eccentricità
* Ellisse traslata
* Ellisse e rette: regola dello sdoppiamento per l’ellisse
* L’ellisse e il moto dei pianeti

**L’iperbole nel piano cartesiano**

* Iperbole riferita al centro e agli assi
* Eccentricità
* Iperbole equilatera riferita al centro e agli assi
* Iperbole equilatera
* La funzione omografica

**Trasformazioni geometriche nel piano**

* Simmetria rispetto all’origine
* Simmetria rispetto ad una retta
* Simmetria rispetto alla bisettrice
* Traslazioni

**Le funzioni goniometriche**

* Misura degli angoli
* Gradi sessagesimali e radianti
* Le funzioni goniometriche
* Definizioni di seno, coseno, tangente e cotangente
* Relazioni goniometriche fondamentali (con dimostrazione)
* Variazioni e periodicità del seno, del coseno e della tangente
* Funzioni goniometriche di angoli particolari
* Angolo di 30°, angolo di 45°, angolo di 60° (con dimostrazione)
* Rappresentazione grafica del seno, del coseno e della tangente
* Periodo delle funzioni goniometriche
* Angoli associati
* Angoli opposti (con dimostrazione)
* Angoli complementari
* Riduzione al I quadrante

**Formule goniometriche**

* Formule di addizione e sottrazione (con dimostrazione)
* Formule di duplicazione (con dimostrazione)
* Formule di bisezione
* Formule di Werner
* Formule di prostaferesi
* Formule parametriche

**Equazioni e disequazioni goniometriche**

* Equazioni e disequazioni elementari
* Equazioni riconducibili a elementari
* Equazioni omogenee di II grado in seno e coseno
* Equazioni lineari in seno e coseno
* Campo di esistenza delle funzioni goniometriche

**Informatica**

* Algebra di Boole
* Sistema binario e ALU
* Componenti PC
* Il modem e la rete telefonica
* La nascita di Internet
* Gli indirizzi IP
* Il server e il client
* Il browser
* Google Chrome: i preferiti e la cronologia
* I servizi web based di Google
* La posta elettronica: invio e ricezione di una mail
* Linguaggi di programmazione di basso e alto livello
* I diagrammi di flusso
* Esercizi sui diagrammi di flusso (calcolo del valore assoluto di un numero, calcolo dell’area del parallelogramma, prodotto di due numeri utilizzando la somma)
* Esercizi sui diagrammi di flusso (teorema di Pitagora per il calcolo dell’ipotenusa di un triangolo rettangolo, somma dei primi n numeri naturali)
* Mind map del processo di elaborazione dei programmi (problema informale, problema formale, algoritmo, programma)
* Il linguaggio Python (variabili numeriche, booleane e stringhe, la funzione print)
* Esercizi sui diagrammi di flusso (calcolo dell’area del cerchio, prodotto dei primi n numeri naturali).
* Il linguaggio Python (operatori, installazione dell’ambiente Python, prime prove interattive con la console, i controlli di decisione e flusso).

**Approfondimenti**

* Elementi di geometria non euclidea
* Il calcolo delle probabilità e il gioco d’azzardo
* Matematica e realtà: applicazioni della matematica a problemi di vita quotidiana
* L’ellisse e la legge di gravitazione universale
* L’ellisse e le leggi di Keplero

Montella, 11/06/2011

Gli alunni Il Docente

………………………………….. Prof. Roberto Capone

…………………………………..

…………………………………..