

Istituto Sperimentale
ad indirizzo linguistico e socio-pedagogico
“San Bellarmino” Montepulciano

Programma di Matematica
Classe 4 C/L
Anno scolastico 2009/2010

- Sistema di coordinate ascisse : significato e costruzione. Distanza assoluta di due punti. Ascissa del punto medio (con dim.). Determinazione del simmetrico di un punto.
- Piano cartesiano: significato e costruzione. Formule della distanza (con dim.) e coordinate del punto medio (con dim.). Coordinate del baricentro di un triangolo (con dim.).
- Concetto di luogo geometrico e di equazione caratteristica . Equazione in forma esplicita ed implicita. Condizione di appartenenza. Particolari luoghi: asse di un segmento (con relativa costruzione) , circonferenza .
- Teoria della retta nel piano cartesiano .Equazione degli assi cartesiani e delle loro parallele. Retta per l'origine: deduzione della sua equazione. Coefficiente angolare. Equazione della retta generica. Ordinata all'origine. Forma esplicita ed implicita. Passaggio dall'una all'altra. Condizione di parallelismo e perpendicolarità (entrambe con dim.). Coefficiente angolare della retta passante per due punti. Equazioni di rette con parametro.
- Fascio improprio di rette e suo uso. Equazione del fascio proprio di rette (con dim.). Equazione della retta passante per due punti assegnati (con dim.). Formula della distanza di un punto da una retta.. Area di un triangolo. Determinazione delle equazioni di altezze , mediane, assi dei lati di un triangolo. Determinazione di ortocentro, baricentro e circocentro.
- Le coniche secondo Apollonio e come luoghi geometrici del 2° ordine.
- Definizione di parabola come conica e come luogo geometrico. Definizione di vertice e asse di simmetria. Determinazione dell'equazione caratteristica della parabola con asse parallelo all'asse y. Relazione tra la “a” e la concavità della parabola e sua motivazione. Grafico della parabola. Formule per la determinazione del fuoco e della direttrice e deduzione di quelle per il vertice. Parabola passante per tre punti assegnati ed altri problemi sulla parabola. Parabole con equazione incompleta. Intersezioni tra parabola e retta. Condizione di tangenza. Determinazione delle tangenti ad una parabola all'interno di un fascio improprio o condotte da un punto appartenente ad essa o esterno.
- La parabola come grafico di un trinomio di 2° grado. Applicazione alla risoluzione di disequazioni di 2° grado.
- Definizione di circonferenza come conica e come luogo geometrico. Equazione della circonferenza. Circonferenza degenera. Legami tra coordinate del centro e raggio e coefficienti dell'equazione. Circonferenza con equazione incompleta. Circonferenza passante per tre punti con relativa costruzione. Intersezione di due circonferenze : asse radicale. Posizioni reciproche retta – circonferenza. Determinazione delle tangenti ad una circonferenza all'interno di un fascio improprio o condotte da un punto appartenente ad essa.
- Definizione di ellisse come conica e come luogo geometrico.
Equazione cartesiana dell'ellisse con fuochi sull'asse x. Considerazioni sulla Relazione $a^2 - c^2 = b^2$. Grafico dell'ellisse : semiassi, assi, vertici.
Eccentricità : definizioni e considerazioni . Ellisse degenera. Ellisse passante per due punti assegnati . Esercizi vari.

In compresenza con scienze :

Le forze fondamentali della natura.

Concetto di forza. Vettori. La forza gravitazionale. Legge di gravitazione universale. Sua analisi ed esercizi relativi. Concetto di accelerazione . Legame tra forza e accelerazione: 2° principio della dinamica ed aspetti correlati. Il Newton. L'accelerazione di gravità.

Determinazione teorica di g ed esercizi relativi.

Determinazione di g utilizzando un piano inclinato o un pendolo : esperienze relative.

Uso della legge del pendolo.

La forza elettrostatica : legge di Coulomb. Analisi , esercizi, confronto con la legge precedente. Le cariche in movimento.

Esperienze di laboratorio sulle varie forme di elettrizzazione, circuiti, conducibilità di diverse sostanze, costruzione di una pila.

Prof.ssa Lencioni Emma

Gli alunni

Montepulciano ,07/ 06/ 2010