

Centro Studi e Ricerche “Aleph”

Programma di Matematica
Liceo Scientifico
4° Anno

Docente: Gaetano G. Perlongo

29 Luglio - 24 Agosto 2009

Potenza nel campo reale e relativi teoremi. Funzione esponenziale. Logaritmi. Proprietà dei logaritmi. Funzione logaritmica. Teoremi sui logaritmi. Passaggio da un sistema di logaritmi ad un altro. Equazioni esponenziali. Equazioni logaritmiche. Disequazioni esponenziali. Disequazioni logaritmiche. L'ellisse come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse riferita al centro e agli assi con i fuochi sull'asse delle ascisse. Proprietà dell'ellisse: Simmetria rispetto agli assi coordinate, Intersezioni con gli assi, Limitazioni dell'ellisse, Eccentricità. Equazione dell'ellisse riferita al centro e agli assi con i fuochi sull'asse delle ordinate. Intersezioni di un'ellisse con una retta e condizione di tangenza. Formula di sdoppiamento. Condizioni per determinare l'equazione dell'ellisse. Equazione dell'ellisse riferita a rette parallele ai suoi assi. Curve deducibili dall'ellisse. L'iperbole come luogo geometrico. Equazione dell'iperbole riferita al centro e agli assi coi fuochi sull'asse delle ascisse. Equazione dell'iperbole riferita al centro e agli assi coi fuochi sull'asse delle ordinate. Proprietà dell'iperbole: Simmetria rispetto agli assi coordinate, Intersezioni con gli assi, Limitazioni dell'iperbole, Asintoti. Eccentricità. Iperbole equilatera. Iperbole riferita agli asintoti. Funzione omografica. Intersezione di un'iperbole con una retta e condizione di tangenza. Tangente all'iperbole utilizzando la legge dello sdoppiamento. Condizioni per determinare l'equazione di un'iperbole. Problemi sull'iperbole. Introduzione alla goniometrica. Misura sessagesimale. Misura in radianti. Conversione di una misura da gradi sessagesimale in radianti e viceversa. Circonferenza goniometrica. Seno e coseno di un arco. Tangente di un arco. Cotangente, Secante e Cosecante di un arco. Introduzione alle funzioni goniometriche. Periodicità delle funzioni seno, coseno e tangente. Variazione del seno e coseno. Variazione della tangente. Prima relazione fondamentale. Seconda relazione fondamentale. Valori delle funzioni goniometriche di alcuni archi particolari. Grafico della funzione sinusoidale. Grafico della funzione cosinusoidale. Grafico della funzione tangentoidale. Grafico della funzione secante. Grafico della funzione cosecante. Grafico della funzione cotangente. Espressione delle funzioni goniometriche di un arco mediante una sola di esse. Archi associati al primo quadrante. Archi supplementari. Archi esplementari. Archi complementari. Valori delle funzioni goniometriche di alcuni archi particolari: arco di 30° , arco di 45° , arco di 60° , arco di 120° , arco di 135° e arco di 150° . Formule di addizione e di sottrazione. Applicazioni delle formule di addizione e di sottrazione: arco di 15° e arco di 75° . Formule di duplicazione.

Applicazioni delle formule di duplicazione: formule di triplicazione del seno e del coseno. Formule di bisezione. Formule di prostaferesi. Formule di Werner. Formule parametriche. Funzioni inverse: arcoseno, arcocoseno e arcotangente. Identità goniometriche. Equazioni goniometriche in $\sin x = m$, $\cos x = n$ e $\tan x = h$. Equazioni in seno e coseno di primo grado lineari non omogenee. Equazioni in seno e coseno di primo grado lineari omogenee. Equazioni in seno e coseno di secondo grado omogenee. Equazioni in seno e coseno di secondo grado non omogenee. Risoluzione grafica di equazioni omogenee o riducibili a omogenee di 2° grado. Sistemi goniometrici. Disequazioni goniometriche in: $\sin x > h$, $\cos x > n$, $\tan x > p$. Relazioni fra elementi di un triangolo rettangolo. Risoluzione dei triangoli rettangoli. Area di un triangolo. Teorema della corda. Teorema dei seni (o di Eulero). Teorema delle proiezioni. Teorema del coseno (o di Carnot).

Testi di riferimento:

- N. Doderò, P. Baroncini, R. Manfredi, *Lineamenti di Matematica*, per il triennio dei licei scientifici sperimentali, Tomo A, Ghisetti e Corvi Editori, Milano, 2002.
- N. Doderò, P. Baroncini, R. Manfredi, *Lineamenti di Matematica*, per il triennio dei licei scientifici sperimentali, Tomo B, Ghisetti e Corvi Editori, Milano, 2002.

Centro Studi e Ricerche "Aleph"
Via Vittorio Emanuele, 47/49
90040 - Trappeto (Palermo) - Italy
Phone + 39 091/8989830
Mobile + 39 339/3255970
<http://www.centrostudialeph.it>
<http://xoomer.alice.it/perlongo>
e-mail centrostudialeph@interfree.it
e-mail perlongo@pertronicware.com