



**LICEO STATALE "NICCOLÒ MACHIAVELLI"**  
[www.liceomachiavelli-firenze.edu.it](http://www.liceomachiavelli-firenze.edu.it)  
Liceo Classico, Liceo Internazionale Linguistico,  
Liceo Internazionale Scientifico  
Liceo delle Scienze Umane, Liceo Economico-Sociale  
Uffici Amministrativi: Via Santo Spirito, 39 – 50125 Firenze  
tel. 055-2396302 - fax 055-219178  
e-mail: [fiis00100r@istruzione.it](mailto:fiis00100r@istruzione.it) - PEC: [fiis00100r@pec.istruzione.it](mailto:fiis00100r@pec.istruzione.it)



## **PROGRAMMA DI MATEMATICA**

QUARTA C<sub>CL</sub>

Prof.ssa Elena Gargini

### **DISEQUAZIONI**

Ripasso delle disequazioni fratte, sistemi di disequazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo.

### **FUNZIONI**

Il concetto di funzione. Dominio e codominio di una funzione. Insieme immagine. Funzioni iniettive, suriettive, biettive, invertibili, periodiche. Funzioni crescenti e decrescenti. L'inversa di una funzione. Il grafico di una funzione e trasformazioni di grafici di una funzione: simmetria rispetto all'asse x, y, traslazione orizzontale, verticale e dilatazioni.

### **LE FUNZIONI GONIOMETRICHE**

La circonferenza goniometrica. Gli angoli in una circonferenza goniometrica e la loro misura in gradi sessagesimali e in radianti. Definizioni di seno coseno e tangente di un angolo. Le funzioni seno, coseno, tangente (cenno alle funzioni secante, cosecante e cotangente solo come funzioni reciproche di coseno, seno e tangente). La prima e la seconda relazione fondamentale della goniometria (con dimostrazione della prima). Le funzioni goniometriche per angoli di 30°, 60°, 45° con dimostrazione. Il grafico delle funzioni seno, coseno e tangente e grafici da essi deducibili tramite trasformazioni. Il significato geometrico del coefficiente angolare di una retta. Le tre relazioni trigonometriche fondamentali per i triangoli rettangoli.

### **FORMULARIO GONIOMETRICO**

Formule degli angoli associati. Formule di sottrazione, addizione, duplicazione.

### **ESPOENZIALI**

Le funzioni: definizione, dominio ed insieme immagine. Le potenze con esponente reale. La funzione esponenziale e la sua rappresentazione grafica. Le equazioni e le disequazioni esponenziali

### **LOGARITMI**

La definizione di logaritmo. Le proprietà dei logaritmi (con dimostrazione della prima e della seconda proprietà). La funzione logaritmica e la sua rappresentazione grafica. Le equazioni e le disequazioni logaritmiche. I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali.

Firenze, 3 giugno '24

Prof.ssa Elena Gargini