

**Liceo Statale “Niccolò Forteguerra”**  
**Anno scolastico 2022/2023**  
**Programma di Matematica**  
**Classe: 4A Liceo Musicale**  
**Docente: Andrea Tredici**

**Libri di testo: Sasso Leonardo, “Colori della Matematica Edizione Azzurra Smart Volume 3”, Casa Editrice Petrini**  
**Sasso Leonardo, “La Matematica a Colori Edizione Azzurra Volume 4A”, Casa Editrice Petrini**

### **Ripasso**

Ripasso dei radicali: definizione, condizione di esistenza per radicali con indici pari e dispari, trasporto fuori dal segno di radice, razionalizzazione. Ripasso di retta e parabola. Posizione reciproca tra retta e parabola. Equazioni di secondo grado: monomie, pure, spurie e complete. Ripasso della scomposizione di un trinomio di secondo grado qualsiasi e interpretazione geometrica delle soluzioni di un'equazione di secondo grado. Ripasso della risoluzione di una disequazione di secondo grado con il metodo grafico.

### **Circonferenza**

Definizione di circonferenza. L'equazione della circonferenza dati centro e raggio. L'equazione della circonferenza in forma normale. Equazioni di circonferenze particolari. Posizione reciproca tra retta e circonferenza: casi di retta secante, tangente ed esterna. Retta tangente a una circonferenza: discussione dei casi di un punto esterno e appartenente alla circonferenza, determinazione dell'equazione della tangente nel caso di un punto appartenente alla circonferenza. Determinazione dell'equazione di una circonferenza noti il suo centro e il raggio, noti il centro e un punto appartenente a essa, noti gli estremi di un diametro e noto il passaggio per tre punti.

### **Ellisse**

Definizione di ellisse come luogo geometrico. Definizione di distanza focale. Equazione dell'ellisse con i fuochi sull'asse  $x$  e  $y$ . Vertici dell'ellisse e significato geometrico dei termini  $a$  e  $b$  presenti nell'equazione dell'ellisse. Come ricavare le coordinate dei fuochi noti  $a$  e  $b$ . Definizione di eccentricità e suo significato geometrico. Formula dell'area dell'ellisse. Posizione reciproca tra retta ed ellisse. Equazione della retta tangente all'ellisse in un suo punto tramite la formula di sdoppiamento.

### **Iperbole**

Definizione di iperbole come luogo geometrico. Equazione in forma normale (o canonica) dell'iperbole con i fuochi sull'asse  $x$  e  $y$ : vertici reali, vertici immaginari, asse trasverso e asse non trasverso, asintoti ed equazione degli asintoti, eccentricità. Equazione della retta tangente all'iperbole in un suo punto tramite la formula di sdoppiamento. Iperbole equilatera riferita ai propri assi e iperbole equilatera riferita ai propri asintoti. La funzione omografica.

### **Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali**

Ripasso delle proprietà delle potenze. Definizione di funzione esponenziale. La funzione esponenziale con base maggiore di 1 e con base compresa tra 0 e 1. Funzioni esponenziali crescenti e decrescenti. Esponenziale con base  $e$ . Equazioni esponenziali elementari. Equazioni esponenziali con entrambi i membri riconducibili a esponenziali con la stessa base. Equazioni esponenziali risolubili tramite sostituzione. Cenni alla risoluzione di equazioni esponenziali con base differente e stesso esponente o risolubili mediante scomposizioni.

Risoluzione di disequazioni esponenziali con entrambi i membri riconducibili a esponenziali con la stessa base: caso con base maggiore di 1 e con base compresa tra 0 e 1. Disequazioni esponenziali risolvibili tramite sostituzione. Dominio di funzioni esponenziali.

### **Funzioni ed equazioni logaritmiche.**

Definizione di logaritmo. Calcolo di logaritmi applicando la definizione. La funzione logaritmica come inversa della funzione esponenziale: grafico, dominio, monotonia (strettamente crescente se  $a > 1$ , strettamente decrescente se  $0 < a < 1$ ). Proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto, di una potenza e di un quoziente. Equazioni logaritmiche. Equazioni logaritmiche in cui l'incognita compare in più logaritmi. Equazioni logaritmiche risolvibili mediante sostituzione.

Pistoia, 08/06/2023