



**PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA**  
**ANNO SCOLASTICO 2022/2023**  
**CLASSE 3G LES**

**Divisione tra polinomi e metodo di Ruffini**

Richiami sulla scomposizione dei polinomi; divisione in colonna tra polinomi; metodo di Ruffini per la scomposizione di polinomi e metodo di Ruffini per la divisione tra polinomi. Il teorema di Ruffini: enunciato e dimostrazione. Teorema del resto.

**Parabola e equazioni di secondo grado**

La parabola: definizione; equazione di una parabola con asse coincidente con l'asse  $y$  e vertice nell'origine; concavità; rappresentazione sul piano cartesiano. Parabola con asse parallelo all'asse  $y$ . Parabola con asse parallelo all'asse  $x$ . Formule per il calcolo di vertice, asse, fuoco e direttrice. Rappresentazione nel piano cartesiano; rette secanti, tangenti e esterne ad una parabola. Equazione della parabola passante per due punti, noto l'asse; equazione della parabola passante per tre punti assegnati; equazione della parabola noti il vertice e il fuoco. Equazioni di secondo grado complete ed incomplete con rispettive formule risolutive; studio del discriminante. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Sistemi di secondo grado e loro risoluzione con il metodo di sostituzione. Equazioni di secondo grado fratte. Equazioni di secondo grado letterali.

**Disequazioni intere e frazionarie di I grado, Il grado e grado superiore al secondo**

Risoluzione di disequazioni intere di primo grado e di secondo grado. Disequazioni fratte. Semplici sistemi di disequazioni di primo e di secondo grado. Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo risolubili con scomposizione in fattori e con variabile ausiliaria.

**Circonferenza nel piano cartesiano**

Lunghezza di una circonferenza e area del cerchio. Definizione di circonferenza ed equazione della circonferenza. Formule per il calcolo delle coordinate del centro e della misura del raggio. Rappresentazione grafica di una circonferenza. Metodo di studio della posizione di una retta rispetto ad una circonferenza; determinazione di eventuali rette tangenti ad una circonferenza ponendo la condizione di tangenza  $\Delta=0$ ; retta tangente ad una circonferenza in un suo punto. Determinazione dell'equazione di una circonferenza a partire da particolari condizioni note.

**Coniche: equazioni e complementi**

Ellisse: definizione; semiassi; vertici; fuochi; equazione; eccentricità; rette e ellisse; ellisse al variare di  $a$  e  $b$ : visualizzazione grafica su GeoGebra. Iperbole con i fuochi sull'asse  $x$ ; iperbole con i fuochi sull'asse  $y$ . Vertici; fuochi; equazione; eccentricità; iperbole al variare di  $a$  e  $b$ : visualizzazione grafica su GeoGebra; iperbole equilatera. Cenni sulla funzione omografica.

**Statistica**

Correlazione tra due variabili: definizione, correlazione positiva e negativa, esempi. Grafici di correlazione. Causalità. Correlazione spuria con esempi dal sito [tylervigen.com](http://tylervigen.com).

## Educazione Civica

Introduzione al caso del global warming. Analisi della correlazione sul dataset "anomalia\_emissioni.csv", contenente l'anomalia di temperatura globale e le emissioni di CO2 fino al 2010. Grafico XY di dispersione con doppio asse y; asse y secondario scalato in modo opportuno; associazione della curva delle anomalie all'asse y secondario. Realizzazione del grafico delle "warming stripes" su LibreOffice Calc.

Pistoia, 07/06/2023

La docente:  
Prof.ssa Marina Marchetti