

Programma di Matematica  
Anno scolastico 2021-2022  
Classe III D

### Geometria

Nozioni su: Teorema di Pitagora e teorema di Talete. I punti notevoli di un triangolo: circocentro, ortocentro, incentro e baricentro e proprietà. Poligoni simili. Triangoli simili. Criteri di similitudine dei triangoli.

### Equazioni e disequazioni.

Le disequazioni e i principi di equivalenza. Gli intervalli. Le disequazioni di primo grado. Segno di un trinomio di secondo grado. Studio del segno di un trinomio di secondo grado dal punto di vista algebrico. Le disequazioni di secondo grado e la loro risoluzione. Le disequazioni fratte. Le disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni risolubili con scomposizioni in fattori. Equazioni e disequazioni monomie, binomie, trinomie e biquadratiche. I sistemi di disequazioni. Il valore assoluto. Le equazioni con il valore assoluto. Le equazioni del tipo  $|A(x)| = a$ , con  $a$  numero reale. Le disequazioni con il valore assoluto. Particolari disequazioni con il valore assoluto:  $|A(x)| < k$  e  $|A(x)| > k$  con  $k$  numero reale. Equazioni e disequazioni in cui figurano più valori assoluti di espressioni contenenti l'incognita. Le equazioni e le disequazioni irrazionali.

### Le funzioni.

Le funzioni e le loro caratteristiche. Relazioni e funzioni. Il diagramma a frecce. Il dominio e il codominio. Le funzioni numeriche. Le funzioni empiriche. Le funzioni dotate di espressione analitica: funzioni analitiche. Le funzioni reali di variabile reale. Variabile indipendente e variabile dipendente. Il grafico di una funzione analitica. Il dominio naturale e il codominio di una funzione reale di variabile reale. Gli zeri di una funzione e il suo segno. Insieme di positività e di negatività di una funzione. La classificazione delle funzioni. Le funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Le funzioni pari e le funzioni dispari. La funzione inversa. La composizione di funzioni.

### Il piano cartesiano e la retta.

Il riferimento cartesiano ortogonale. Le coordinate di un punto su un piano. Punti particolari. La distanza tra due punti nel piano cartesiano. Le coordinate del punto medio di un segmento. Le coordinate del baricentro di un triangolo. La retta. Equazioni lineari in due variabili e rette. Equazione della retta in forma implicita. Equazioni degli assi cartesiani e delle rette parallele agli assi. Equazione della retta passante per l'origine. Coefficiente angolare di una retta. Angolo tra retta e asse  $x$ . Il coefficiente angolare e la pendenza. Equazione della retta in posizione generica, non parallela agli assi. Equazione della retta in forma esplicita. Dall'equazione della retta in forma implicita all'equazione della retta in forma esplicita. L'equazione della retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto. Il coefficiente angolare di una retta note le coordinate di due punti. Equazione della retta passante per due punti. Condizione di parallelismo tra rette. Condizione di perpendicolarità tra due rette. La posizione reciproca di due rette e loro intersezione. La distanza di un punto da una retta. Generalità sui luoghi geometrici. L'equazione dell'asse di un segmento. Equazione delle bisettrici degli angoli individuati da due rette incidenti. Calcolo dell'area di un

triangolo e delle coordinate dei suoi punti notevoli note le coordinate dei suoi vertici. I fasci di rette. Il fascio improprio di rette. Il fascio proprio di rette. Fascio di rette generato da due rette. Problemi relativi alla retta.

La parabola.

Definizione di parabola. Equazione della parabola avente come asse di simmetria uno degli assi cartesiani ed il vertice nell'origine. Equazione della parabola con asse di simmetria parallelo ad uno degli assi cartesiani. Rappresentazione grafica di una parabola. Concavità e apertura della parabola. La posizione di una retta rispetto a una parabola. Le rette tangenti ad una parabola. Parabole in posizioni particolari. Come determinare l'equazione di una parabola. Problemi relativi alla parabola.

La circonferenza.

La circonferenza come luogo geometrico. L'equazione della circonferenza. Coordinate del centro e misura del raggio. La condizione di realtà. Circonferenze in posizioni particolari. Posizione reciproca tra retta e circonferenza e loro intersezioni. Equazione delle rette tangenti ad una circonferenza uscenti da un punto assegnato. Come determinare l'equazione di una circonferenza. Problemi relativi alla circonferenza.