



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	IV ALS	DISCIPLINA	MATEMATICA
DOCENTE	Antonia Bergamaschi	A.S.	2019-2020

### Ripasso

Proprietà fondamentali della retta, circonferenza e parabola.

Funzione esponenziale e logaritmica: caratteristiche e proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

### Geometria analitica

L'ellisse, la sua equazione e le sue proprietà. L'iperbole, la sua equazione e le sue proprietà. La funzione omografica

Equazione generale di una conica e riconoscimento di parabole, circonferenze, ellissi e iperboli.

### Le funzioni goniometriche

Ripasso delle funzioni. Definizione e terminologia. Funzioni di una variabile: classificazioni di funzioni, campo di esistenza, funzioni pari e dispari, segno di una funzione; rappresentazione grafica dei risultati. In particolare il dominio delle funzioni goniometriche, il segno e la rappresentazione grafica.

La misura degli angoli in gradi sessagesimali, sessagesimali e in radianti. Le funzioni seno e coseno: definizione, variazione, periodo e grafico. La prima relazione fondamentale\*. La funzione tangente: definizioni, variazione, periodo e grafico. Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta. La seconda relazione fondamentale\*. Le funzioni secante e cosecante: definizioni e grafici dedotti. La funzione cotangente: definizioni, variazione, periodo e grafico. Le funzioni goniometriche di angoli particolari  $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $45^\circ$ \*. Le funzioni goniometriche inverse. Il periodo delle funzioni goniometriche. Grafico della funzione inversa e reciproca di una funzione.

### Le formule goniometriche

Gli angoli associati\*; le formule di addizione e sottrazione\*; l'angolo fra due rette\*; le formule di duplicazione\*; le formule di bisezione\*; le formule parametriche. Il metodo dell'angolo aggiunto\*.

### Le equazioni e disequazioni goniometriche

Le equazioni goniometriche elementari; particolari equazioni elementari ed equazioni riconducibili ad elementari, equazioni lineari in seno e coseno risolte con le formule parametriche, con il metodo grafico e con il metodo dell'angolo aggiunto. Equazioni omogenee o riconducibili ad omogenee di secondo grado in seno e coseno. Sistemi di equazioni goniometriche.

Disequazioni trigonometriche elementari e non elementari, intere e fratte; i sistemi di disequazioni goniometriche.

### La trigonometria

I triangoli rettangoli. I teoremi e la risoluzione dei triangoli rettangoli\*; applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli.

Il teorema della corda\*; il teorema dei seni\*; il teorema del coseno. La risoluzione dei triangoli qualunque.

Problemi risolubili con equazioni goniometriche, in particolare problemi riferiti a triangoli.

## Le trasformazioni geometriche

Definizione, le equazioni di una trasformazione geometrica, i punti e le figure unite; trasformazione di curve; composizione di trasformazioni, trasformazioni involutorie. La trasformazione inversa. Le isometrie: la traslazione, definizione, equazioni e proprietà; la rotazione, definizione, equazioni e proprietà; la simmetria centrale, definizione, equazioni e proprietà; la simmetria assiale, definizione, equazioni e proprietà; la glissosimmetria. Composizione di isometrie.

L'omotetia: definizione, equazioni e proprietà.

La similitudine: definizione, equazioni e proprietà. Le affinità: definizione, equazioni e proprietà. Le dilatazioni e le equivalenze.

Condizioni affinché una affinità sia una similitudine o una isometria. Trasformazione del grafico di una funzione

Grafici deducibili tramite trasformazioni geometriche.

## Calcolo combinatorio e probabilità

Calcolo combinatorio: dagli insiemi ai raggruppamenti; disposizioni semplici e con ripetizione; permutazioni semplici e con ripetizione; combinazioni semplici e con ripetizione; la funzione fattoriale  $n!$ ; coefficienti binomiali e loro proprietà; formula del binomio di Newton. Identità, equazioni e disequazioni.

Spazio campionario, evento elementare, evento aleatorio, evento contrario. Concezione classica di probabilità. Probabilità e operazioni insiemistiche. La probabilità e il calcolo combinatorio. Eventi compatibili e incompatibili, probabilità della somma logica o unione di due eventi. Eventi dipendenti e indipendenti, probabilità condizionata. Prodotto logico di eventi. Problema delle prove ripetute, teorema di Bernoulli.

Dal sito [www.pok.polimi.it](http://www.pok.polimi.it) : Betonmath for citizens - Scommetti sulla matematica. Corso on line con consegna dell'attestazione del superamento del test.

**Con \* sono indicate le dimostrazioni svolte durante l'anno scolastico.**

Le tracce di tutti i compiti assegnati, delle soluzioni e delle lezioni del periodo di **DAD** sono reperibili sul registro on line **ClasseViva in Annotazioni** per la I settimana 24/29 febbraio, in **Didattica e/o Compiti** per la II settimana 2/7 marzo e la III settimana 9/14 marzo e per tutto il periodo successivo sulla piattaforma **Classroom**.

**Nel corso dell'anno scolastico sono stati allegati alle lezioni alcuni file, alcuni materiali di sintesi e inoltre gli studenti hanno avuto continue indicazioni di video lezioni che possono essere seguite su Youtube.**

**In particolare:**

File: Le funzioni goniometriche, funzioni g reciproche e funzioni g inverse.

Trasformazione dei grafici e periodo delle funzioni goniometriche. Mappa di trigonometria

Le trasformazioni geometriche-Le isometrie. Esempi particolari di calcolo combinatorio.

Risorse Youtube di Elia Bombardelli riguardanti il Calcolo combinatorio. Le Disposizioni. Le permutazioni. Le combinazioni. I coefficienti binomiali. La probabilità, definizione ed esercizi. Eventi compatibili e teorema della probabilità totale. La probabilità condizionata. Le prove ripetute e la formula di Bernoulli.

## Libri di testo

Bergamini Trifone Barozzi  
Zanichelli

Matematica.blu.2.0 vol 4 Con Tutor

Bergamini Trifone Barozzi  
Zanichelli

Matematica.blu.2.0 vol 3 Con Tutor

Cesano Maderno, 08   _06   2020	Firma Docente	