

## DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE Paola Carcano

Libro di testo in adozione: "Matematica.blu 2.0 Id / volume 4 + ebook scuolabook - moduli O+Q, pigreco, tau, alfa", autori Bergamini Massimo / Trifone Anna / Barozzi Graziella, ed. Zanichelli

### PROGRAMMA SVOLTO

**Funzioni goniometriche:** definizione, grafico e proprietà delle funzioni goniometriche  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$ ,  $\cotan x$  e delle funzioni inverse; archi associati e archi complementari. Grafici goniometrici deducibili

**Formule goniometriche:** formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, formule parametriche. Grafici di funzioni lineari in seno e coseno ( $y = a \cos x + b \sin x + c$ ) e di 2° grado in seno e coseno  $y = a \cos^2 x + b \sin^2 x + c \sin x \cos x + d$ )

**Equazioni e disequazioni goniometriche:** equazioni elementari, riconducibili ad equazioni elementari, omogenee, lineari (metodo dell'angolo aggiunto, della circonferenza goniometrica e delle formule parametriche), disequazioni elementari, omogenee, lineari. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni goniometriche

**Relazioni fra lati e angoli di un triangolo:** teoremi dei triangoli rettangoli, area di un triangolo, teorema della corda, teorema dei seni, teorema di Carnot; applicazioni

**Geometria solida:** posizione tra rette nello spazio, posizione retta piano, teorema delle tre perpendicolari; volumi e superfici di solidi; principio di Cavalieri e volume della sfera; volume del tronco di piramide o di cono

**Numeri complessi:** definizione e possibili forme (algebraica, trigonometria, esponenziale); piano di Gauss e rappresentazione di un numero complesso; operazioni con i numeri complessi, radice ennesima; equazioni in  $\mathbb{C}$ .

**Geometria analitica nello spazio:** punti nello spazio, distanza tra punti, punto medio di un segmento, equazione parametrica e cartesiana della retta, condizioni di parallelismo, perpendicolarità, incidenza tra rette; equazione cartesiana del piano, condizioni di parallelismo, perpendicolarità, incidenza tra piani; posizione reciproca piano-retta, distanza punto piano, equazione della sfera

**Calcolo combinatorio:** definizione di fattoriale per ricorrenza, permutazioni semplici e con ripetizioni, disposizioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici e con ripetizione, binomio di Newton.

**DISCIPLINA MATEMATICA**  
**DOCENTE Paola Carcano**  
**COMPITI ESTIVI**

Tutti gli studenti dovranno svolgere gli esercizi allegati, ripassando, per ciascun esercizio la corrispondente teoria.

A verifica del lavoro estivo svolto, a Settembre-Ottobre, tutti gli alunni svolgeranno una prova con esercizi tratti dai compiti delle vacanze.

**Esercizi tratti dal libro di testo**

Goniometria	Pag 865 dal n. 87 al n. 96 Pag 868-869 dal n.100 al n.107
Trigonometria	Pag. 934-935 esercizi di verifica delle competenze (prove A,B,C,D)
Geometria solida	pag 1223 dal n. 71 al n. 74
Geometria analitica nello spazio	pag.1286-1287 esercizi di verifica delle competenze (prove A,B,C,D)

**Esercizi sulle funzioni**

Per ciascuna funzione determina:

- Dominio
- Intersezioni con gli assi e segno
- Riporta sul piano cartesiano le informazioni ottenute; traccia il grafico utilizzando un programma (per esempio geogebra) e verifica che ci sia accordo con quanto calcolato.

1	$f(x) = x^3 - 2x^2 + x$
2	$f(x) = \frac{x^3 - 8}{x + 1}$
3	$f(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 + 1}$
4	$f(x) = e^x - x$
5	$f(x) = \ln(e^{3x} + e^x + 1)$
6	$f(x) = \sin^2 x + \sin x$
7	$f(x) = \frac{\cos x + \sin x}{\tan^2 x - 3}$

8	$f(x) = \sqrt{x + 9x^2} + 3x$
9	$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x + 1}$
10	$f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 4x^2 + 1} - x$
11	$f(x) = \ln x + x$
12	$f(x) = (x + 2)e^x$
13	$f(x) = (x - 1)e^x - 1$
14	$f(x) = \sqrt{\frac{2 \cos x  - 1}{2\sin^2 x - 3\sin x + 1}}$