**Liceo scientifico statale "L.B. Alberti"**

PROGRAMMA FINALE A.S. 2021/2022

CLASSE IV B

DOCENTE: Massimiliano Virdis

# MATEMATICA

## I logaritmi

Definizione di logaritmo.
Le proprietà fondamentali.
Regole di calcolo con i logaritmi. La formula di cambiamento della base.
La funzione logaritmo: dominio, codominio, grafico.
Riferimenti alle funzioni esponenziali.
Le equazioni e disequazioni elementari logaritmiche.
Le equazioni e disequazioni riconducibili ad elementari logaritmiche mediante sostituzione.
Le equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi.

## Goniometria

Definizione di angolo.
Circonferenza goniometrica.
Definizione di radiante (bergamini 698, sasso 4)
Misura in gradi e radianti: conversione tra loro.
Angoli orientati e maggiori dell'angolo giro.
Definizione di seno e coseno di un angolo.
Campo di esistenza, dominio, codominio, periodicità (sasso 15, sasso III 18), grafico associato.
Seno e coseno dei seguenti angoli: 0°, 90°,180°,270°,360°,30°, 45°,60° (c.d.).
I relazione fondamentale della goniometria (c.d.).
Definizione di tangente (e cotangente) di un angolo e loro interpretazione geometrica.
(Saper legare la definizione fondamentale alla interpretazione geometrica alternativa).
Campo di esistenza, dominio, codominio, periodicità (sasso 17), grafico associato.
(Coefficiente angolare di una retta e tangente. Angolo tra due rette.)
II relazione fondamentale della goniometria.

Definizione di funzione; funzione iniettiva, surriettiva, biettiva (sasso I pg 90,91,101,102,103)
Definizione di arcseno, arccoseno e arctangente di un angolo.
Campo di esistenza, dominio, codominio, grafico associato.
Formule di passaggio tra seno, coseno e tangente.
Funzioni goniometriche (seno e coseno) di angoli associati (c.d.)..

Formule di addizione e sottrazione per il coseno (c.d.).
Formule di addizione e sottrazione per il seno e tangente.
Le formule di duplicazione per seno e coseno (c.d.).
Le formule di duplicazione per tangente.
Le formule di bisezione per seno, coseno e tangente.
Le formule parametriche.

### Equazioni goniometriche

Equazioni goniometriche elementari: sen(x)=k, cos(x)=k, tan(x)=k.
(saper dare il perché delle varie tipologie di soluzioni)
Equazioni goniometriche elementari del tipo sen=sen, cos=cos, tan=tan o immediatamente riconducibili a esse. (saper dare il perché delle varie tipologie di soluzioni).
Equazioni goniometriche riconducibili alle elementari.
Equazioni lineari.
Equazioni omogenee.

### Disequazioni goniometriche

Disequazioni elementari.
Disequazioni riconducibili alle elementari.
Disequazioni trattabili come disequazioni algebriche.
Disequazioni fratte e come prodotto.
Disequazioni lineari e omogenee.

### Trigonometria piana

I teoremi relativi ai triangoli rettangoli (dal bergamini). (c.d.)
I triangoli qualunque.
Formula per l'area di un triangolo (c.d.)
Il teorema della corda. (c.d.)
Il teorema dei seni. (c.d.)
Il teorema del coseno. (c.d.)

## Geometria dello spazio

Postulati iniziali: per tre punti non allineati …; per due punti del piano … (pg 450)
Posizione di due rette nello spazio.(pg 451)
Posizione tra una retta e un piano (pg 452).
Posizione di due piani nello spazio.
Se due piani distinti hanno un punto P in comune, allora …
Figure (isometria, congruenza)
*Rette perpendicolari a un piano: teoremi preliminari (s.d.) e definizione.*
Se una retta r è perpendicolare in un suo punto P a due rette di un piano, allora … (pg 454)
*Unicità e esistenza della retta perpendicolare ad un piano. (pg 455)*

Dato un piano e un punto P, esiste ...
Dato una retta e un punto P, ...

Definizione di proiezione ortogonale di un punto e di una figura su un piano.
Definizione di:
distanza di un punto da un piano
distanza fra retta e piano paralleli
distanza fra due piani paralleli

Definizione di diedro e sezione di un diedro.
Ampiezza di un diedro e sezione normale.
Piani perpendicolari.

## Geometria analitica dello spazio

Coordinate cartesiane nello spazio.
Distanza tra due punti.
Punto medio di un segmento.

**Vettori**
Vettori nello spazio e componenti.
Somma algebrica di vettori per componenti.
Versori.
Prodotto scalare e vettoriale.

**Piani**
Piano per un punto e vettore normale.
Equazione cartesiana di un piano in forma implicita.
Piani paralleli agli assi e ai piani coordinati.
Rappresentazione grafica di un piano.
Posizione reciproca di due piani (pg 452).

Definizione di figura (pg 453).
Condizione di parallelismo e perpendicolarità.

Distanza di un punto da un piano.
Distanza tra due piani paralleli.
Piano per un punto parallelo ad un piano dato.
Piano per due punti perpendicolare ad un piano dato.

**Rette**
Equazione parametrica di un retta e coefficienti direttivi.
Retta per un punto e vettore dato.
Retta come intersezione di due piani.
Equazione cartesiana.
Retta per due punti e condizioni di allineamento.

Trasformazioni dell'equazione di un retta da una forma all'altra.

Posizione reciproca di due rette: parallele, perpendicolari, sghembe, incidenti.
Posizione reciproca di una retta e un piano.
Distanza tra una retta da un piano.
Distanza tra una retta e un punto.

**Sfera**
La sfera come luogo geometrico.
Equazione cartesiana di una sfera dato il centro e il raggio.
Equazione generica: ricavare centro e raggio.