

Anno Scolastico 2021-22  
Classe 3AS

**DISCIPLINA MATEMATICA**

DOCENTE Paola Carcano

Libro di testo in adozione:

*Titolo:* MATEMATICA BLU 2.0 3ED. - VOL. 3 CON TUTOR (LDM)

*Autori:* BERGAMINI MASSIMO / BAROZZI GRAZIELLA

*Casa Editrice:* ZANICHELLI EDITORE

PROGRAMMA SVOLTO

**Equazioni e disequazioni algebriche:** ripasso di equazioni e disequazioni intere, fratte, con valori assoluti, razionali, irrazionali

**Fasci di rette:** equazione del fascio di rette da due generatrici, proprietà dei fasci propri e impropri (verso di percorrenza, retta esclusa)

**La circonferenza:** equazione della circonferenza, posizioni retta circonferenza e condizione di tangenza (delta uguale a zero e distanza retta centro), posizione reciproca tra due circonferenze, fasci di circonferenze.

**La parabola:** equazione della parabola con asse parallelo all'asse  $x$  e all'asse  $y$ , posizione retta parabola e condizione di tangenza, coefficiente angolare della retta tangente alla parabola in un suo punto, segmento parabolico.

**L'ellisse:** equazione dell'ellisse riferita agli assi, equazione dell'ellisse riferita ad assi paralleli agli assi di simmetria, posizione reciproca retta ellisse e condizione di tangenza, formula di sdoppiamento.

**L'iperbole:** equazione dell'iperbole riferita agli assi, equazione dell'iperbole riferita ad assi paralleli agli assi di simmetria, iperbole equilatera, equazione dell'iperbole riferita agli asintoti, funzione omografica, posizione reciproca retta iperbole e condizione di tangenza, formula di sdoppiamento.

**Esponenziali e logaritmi:** potenze con esponente reale; la funzione esponenziale; equazioni esponenziali; disequazioni esponenziali; definizione di logaritmo: logaritmo decimale e naturale; proprietà dei logaritmi; cambiamento di base; la funzione logaritmica; equazioni logaritmiche; disequazioni logaritmiche.

**Funzioni:** dominio, iniettività, suriettività, invertibilità.

**Grafici:** grafici di curve deducibili da quelli delle coniche o da quelli delle funzioni esponenziali e logaritmiche tramite trasformazioni (traslazioni, simmetrie, dilatazioni, moduli) e composizioni ( $y = \frac{1}{f(x)}$ ;  $y = e^{f(x)}$ ;  $y = \ln f(x)$ ); risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

## COMPITI DELLE VACANZE

Tutti gli studenti dovranno svolgere almeno la metà degli esercizi allegati, ripassando, per ciascun esercizio la corrispondente teoria; gli alunni che non hanno raggiunto la piena sufficienza dovranno svolgere tutti gli esercizi

Esercizi tratti dal libro di testo:

pag 530-535 n. 7, 8, 9, 10, 11, 18, 19, 21, 23, 24, 25

### disequazioni di vario genere

Per ripassare le varie tipologie di disequazioni incontrate in questi anni, svolgi gli esercizi seguenti e individua per ciascuna riga un titolo (es: disequazione di secondo grado con discriminante negativo, disequazione fratta...); ripassa la teoria relativa (anche agli argomenti di algebra che non ricordi) ed evidenzia eventuali difficoltà o fonti d'errore.

- |    |   |                                  |   |
|----|---|----------------------------------|---|
| 1) | $\ln x - \sqrt{6} \ln x + 1 \leq 0$                 | $3^x - 3^x \sqrt{6} + 1 \leq 0$  | $\frac{1}{\log_3 x} - \frac{\sqrt{6}}{\log_3 x} + 1 \leq 0$ |
| 2) | $4 \log_3^2 x - 3 \log_3 x > 0$                     | $4 \log_3^2 x - 3 > 0$           | $4 \log_3^2 x + 3 > 0$                                      |
| 3) | $9^x - 4 \cdot 3^x + 3 \leq 0$                      | $4^{2x} - 4^{x+1} + 5 \geq 0$    | $\log_3^2 x + 3 \log_3 x + 5 > 0$                           |
| 4) | $ 2 \ln(3x+1)  \leq 1$                              | $ 2e^x - 3  \leq 1$              | $\left  1 - 3 \log_{\frac{1}{2}} x \right  > 1$             |
| 5) | $ 1 - e^{2x}  > 2e^{2x}$                            | $ 1 - \ln(2x+1)  > 2 \ln(2x+1)$  | $ 1 - 2 \ln x  \leq \ln x$ $ 1 - 3^x  \leq 3^x$             |
| 6) | $\sqrt{3 \ln x - 1} \leq \ln x$                     | $\sqrt{2e^{2x} + e^x} > 1 - e^x$ | $\sqrt{2 \ln^2 x + \ln x} > 1 - \ln x$                      |
| 7) | $(4^x + 2^x - 12)(3^{x-1} - 2)(1 - 2 \ln x) \leq 0$ |                                  | $\frac{2 \ln^2 x + 3 \ln 5}{ x  - 1} \leq 0$                |
| 8) | $ 1 - \ln x  > x$                                   | $e^{x+1}(x^2 - 1) > 1$           | $(2^{2x-3} + 1) > \ln(x+4)$                                 |

### Dall'espressione analitica al grafico

In questo anno scolastico hai imparato a tracciare il grafico di funzioni di vario tipo: algebriche razionali, irrazionali, intere, fratte, trascendenti, composte...; traccia il grafico delle seguenti funzioni. Verifica il tuo lavoro utilizzando un programma grafico.

Per ciascuna funzione indica:

- Se è iniettiva, suriettiva, invertibile
- Equazione degli asintoti
- Limiti agli estremi del dominio

#### Funzioni algebriche

- |                           |                           |                                     |  |
|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|
| 1) $y = \frac{ x }{1+3x}$ | 2) $y = \sqrt{9+2x-3x^2}$ | 3) $y = 1 - \sqrt{9-3 x }$          | 4) $y = \sqrt{2x+3x^2}$                  |
| 5) $y = \sqrt{2x+x^2+4}$  | 6) $y = \sqrt{ 2x-x^2 }$  | 7) $y = \frac{x}{ x } \sqrt{1-x^2}$ | 8) $y = \left  \frac{2x+1}{3-x} \right $ |

### Funzioni trascendenti

1)  $y = \ln|x-1|$

2)  $y = e^{2+|x|}$

3)  $y = \ln\sqrt{3-x}$

4)  $y = \frac{4^x - 1}{2^x - 1}$

5)  $y = 2\log_{\frac{1}{3}}(3-|x|)$

6)  $y = \frac{1 - \ln^2 x}{1 - \ln x}$

### Funzioni composte

1)  $y = \ln(1-2^x)$

2)  $y = e^{\sqrt{1-x^2}}$

3)  $y = \ln(\sqrt{x+3}+1)$

4)  $y = e^{1+\frac{1}{x}}$

5)  $y = \ln\left(\frac{2+x}{x-1}\right)$

6)  $y = e^{\sqrt{1-x}}$

### Primi passi nello studio di funzione

Non di tutte le funzioni sei in grado di tracciare il grafico, ma puoi determinare alcuni elementi.

Per ciascuna delle funzioni seguenti determina:

dominio, intersezioni con gli assi, studio del segno (cioè risolvi la disequazione  $y \geq 0$ )

1)  $y = x^3 + 2x^2 + 3x - 5$

2)  $y = \frac{x^2 + 3x - 5}{2x + 1}$

3)  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x}$

4)  $y = \sqrt{\frac{x-5}{1+x^2}}$

5)  $y = \frac{1+x}{e^{\frac{1}{x}}}$

6)  $y = x \ln|x^2-1|$

7)  $y = \frac{2x^2 - 5}{1 - 3x^2}$

8)  $y = \frac{x}{1 + 8x^3}$

9)  $y = \frac{\ln(x+2)}{1 - \sqrt{x}}$