

Anno Scolastico 2017-18
Classe 3DS

DISCIPLINA MATEMATICA

DOCENTE Paola Carcano

Libro di testo in adozione: Bergamini Massimo / Trifone Anna / Barozzi Graziella
Matematica.Blu 2.0 2ed. - Volume 3 (Ldm) / Seconda Edizione 1 Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO

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 ($y=e^{g(x)}$ $y=\ln(g(x))$); risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

COMPITI DELLE VACANZE

Tutti gli studenti dovranno svolgere gli esercizi allegati, ripassando, per ciascun esercizio la corrispondente teoria. Gli alunni che nel corso dell'anno non hanno raggiunto la piena sufficienza in aggiunta, dovranno svolgere nuovamente le verifiche dell'anno scolastico.

Dal modello alla realtà e verso l'esame

Svolgi gli esercizi seguenti tratti dal libro di testo:

Circonferenza: pag.302 n.1, pag.306 n.21

Parabola: pag. 379 n.1, 3, pag.384 n.28

Ellisse: pag. 430 n. 2, pag. 434 n.22

Iperbole: pag.488 n. 3, pag. 492 n. 29

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

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

Funzioni trascendenti

$$\begin{array}{lll} 1) y = \ln|x-1| & 2) y = e^{2+|x|} & 3) y = \ln\sqrt{3-x} \\ 4) y = \frac{4^x-1}{2^x-1} & 5) y = 2\log_{\frac{1}{3}}(3-|x|) & 6) y = \frac{1-\ln^2 x}{1-\ln x} \end{array}$$

Funzioni composte

$$\begin{array}{lll} 1) y = \ln(1-2^x) & 2) y = e^{\sqrt{1-x^2}} & 3) y = \ln(\sqrt{x+3}+1) \\ 4) y = e^{1+\frac{1}{x}} & 5) y = \ln\left(\frac{2+x}{x-1}\right) & 6) y = e^{\sqrt{1-x}} \end{array}$$

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 $y \geq 0$)

$$\begin{array}{lll} 1) y = x^3 + 2x^2 + 3x - 5 & 2) y = \frac{x^2 + 3x - 5}{2x + 1} & 3) y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}{x} \\ 4) y = \sqrt{\frac{x-5}{1+x^2}} & 5) y = \frac{1+x}{\frac{1}{e^x}} & 6) y = x \ln|x^2-1| \\ 7) y = \frac{2x^2-5}{1-3x^2} & 8) y = \frac{x}{1+8x^3} & 9) y = \frac{\ln(x+2)}{1-\sqrt{x}} \end{array}$$