

CONTENUTI DISCIPLINARI DI MATEMATICA SVOLTI NELLA CLASSE III SEZ. C

Libro di testo: Bergamini M., Trifone A., Barozzi G., *Matematica.blu 2.0* 3a ed., vol. 3 - Zanichelli (ISBN 978-88-08-89098-6).

Disequazioni algebriche: Disequazioni di primo grado. Disequazioni di secondo grado (casi $\Delta < 0$, $\Delta = 0$, $\Delta > 0$). Sistemi di disequazioni. Disequazioni frazionarie. Disequazioni con un valore assoluto e con più valori assoluti. Disequazioni irrazionali del tipo $\sqrt[n]{A(x)} < B(x)$, $\sqrt[n]{A(x)} \leq B(x)$, $\sqrt[n]{A(x)} > B(x)$, $\sqrt[n]{A(x)} \geq B(x)$ casi n dispari e n pari.

Funzioni: Definizione di funzione, variabili indipendente e dipendente, immagine e controimmagine. Dominio, codominio e insieme delle immagini di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Funzione inversa. Funzioni monotone crescenti e decrescenti (strettamente e non strettamente). Funzioni pari, dispari, periodiche. Funzione composta.

Successioni e progressioni: Definizione di successione, successioni definite con espressioni analitiche e per ricorrenza. Principio di induzione. Progressioni aritmetiche: definizione, ragione, relazione tra due termini di una progressione aritmetica, somma dei primi n termini di una progressione aritmetica. Progressioni geometriche: definizione, ragione, relazione tra due termini di una progressione geometrica, somma dei primi n termini di una progressione geometrica.

Introduzione alla geometria analitica: Riferimento cartesiano in due dimensioni ortogonale e monometrico. Geometria analitica in due dimensioni: distanza tra due punti, punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo e area di un triangolo note le coordinate dei vertici.

Retta nel piano cartesiano: Equazione della retta in forma implicita $ax + by + c = 0$, casi particolari $a = 0$, $b = 0$, $c = 0$, $a = c = 0$, $b = c = 0$. Equazione della retta in forma esplicita. Coefficiente angolare e suo significato geometrico, ordinata all'origine. Retta per due punti. Coefficiente angolare della retta per due punti. Equazioni delle bisettrici del primo e terzo quadrante e del secondo e quarto quadrante. Rette per un punto. Posizione reciproca di due rette nel piano. Condizione di parallelismo di due rette. Condizione di perpendicolarità di due rette. Distanza punto-retta. Luoghi geometrici. Asse di un segmento. Bisettrici di un angolo. Mediana di una striscia. Combinazione lineare delle equazioni di due rette ad uno e due parametri, fasci di rette improprio e proprio.

Parabola: Definizione di parabola come luogo geometrico. Equazione canonica nei casi con direttrice orizzontale e verticale, significato geometrico del primo coefficiente, parabola convessa e concava. Asse e vertice della parabola. Equazioni di asse e direttrice di una parabola di equazione

assegnata, coordinate di fuoco e vertice di una parabola di equazione assegnata. Casi particolari quando uno o più coefficienti sono nulli. Posizione reciproca di retta e parabola. Tangenti alla parabola, metodo dei fasci di rette. Regola dello sdoppiamento. Segmento parabolico e sua area.

Circonferenza: Definizione di circonferenza come luogo geometrico. Equazione della circonferenza assegnati centro e raggio. Condizioni sotto cui l'equazione $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ rappresenta una circonferenza. Centro e raggio di una circonferenza avente equazione assegnata. Casi particolari quando uno o più coefficienti sono nulli. Posizione reciproca di retta e circonferenza. Tangenti alla circonferenza, metodo dei fasci di rette. Regola dello sdoppiamento. Posizione reciproca di due circonferenze nel piano cartesiano. Combinazione lineare delle equazioni di due circonferenze, fasci di circonferenze: secanti, tangenti, a due a due non aventi punti in comune, concentriche. Asse radicale e asse centrale di un fascio di circonferenze.

Ellisse: Definizione di ellisse come luogo geometrico. Equazione canonica dell'ellisse con i fuochi sull'asse x e sull'asse y . Assi e semiassi dell'ellisse. Proprietà dell'ellisse: vertici, simmetrie (rispetto a ciascun asse cartesiano e rispetto all'origine), limitazione, eccentricità. Posizione reciproca di retta e ellisse nel piano cartesiano. Tangenti all'ellisse, metodo dei fasci di rette. Regola dello sdoppiamento. Area dell'ellisse. Ellisse con assi paralleli agli assi cartesiani

Iperbole: Definizione di iperbole come luogo geometrico. Equazione canonica dell'iperbole con i fuochi sull'asse x e sull'asse y . Proprietà dell'iperbole: vertici, simmetrie (rispetto a ciascun asse cartesiano e rispetto all'origine), asintoti, eccentricità. Posizione reciproca di retta e iperbole nel piano cartesiano. Tangenti all'iperbole, metodo dei fasci di rette. Regola dello sdoppiamento. Iperbole con assi paralleli agli assi cartesiani. Iperbole equilatera riferita agli assi e agli asintoti, asintoti ed eccentricità dell'iperbole equilatera. Funzione omografica.

Esponenziali e logaritmi: Funzione esponenziale $y = a^x$, grafici nei casi $0 < a < 1$ e $a > 1$. Equazioni e disequazioni esponenziali di tipo elementare e ad esse riconducibili. Definizione di logaritmo di un numero, base e argomento di un logaritmo. Grafico della funzione $y = \lg_a x$ nei casi $0 < a < 1$ e $a > 1$. Proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche di tipo elementare e ad esse riconducibili.

Cerignola, 10 giugno 2023

Il docente
Vittorio Grassi