

Liceo Scientifico Morgagni
Classe 4L – a.s. 2023/24
Programma di Matematica
prof. A. Maccati

L. Sasso, C. Zanone, *Colori della Matematica blu, II edizione, vol.4β*, DeA Scuola, Novara 2022²

Funzioni goniometriche Misura degli angoli: gradi e radianti – Angoli orientati – Circonferenza goniometrica – Funzioni seno e coseno: definizione, variazioni, grafici, periodo, senoide e cosenoide – Prima relazione fondamentale della goniometria – Funzione tangente e cotangente: definizione, variazioni, grafici, periodo, tangente e cotangente – Seconda relazione fondamentale – Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta – Funzioni secante e cosecante: definizione – Funzioni goniometriche di angoli particolari: $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$ rad – Angoli associati – Funzioni goniometriche inverse: definizione, restrizione del dominio, grafici – Identità ed espressioni goniometriche – Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche: grafici

Formule goniometriche Formule di addizione e sottrazione del seno, coseno, tangente – Funzione lineare e angolo aggiunto – Angolo tra due rette – Formule di duplicazione e di bisezione – Formule parametriche – Formule di prostaferesi e di Werner – Espressioni e identità goniometriche

Equazioni e disequazioni goniometriche Equazioni elementari o riconducibili a esse – Equazioni lineari in seno e coseno; metodi risolutivi: algebrico, grafico e con l'angolo aggiunto – Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno ed equazioni riconducibili ad esse – Disequazioni elementari o a esse riconducibili – Disequazioni frazionarie e disequazioni prodotto – Disequazioni lineari in seno e coseno – Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno

Trigonometria Triangoli rettangoli – Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli – Risoluzione dei triangoli rettangoli – Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo e teorema della corda – Triangoli qualunque – Teorema dei seni – Teorema del coseno – Risoluzione dei triangoli qualunque – Problemi con equazioni, disequazioni e funzioni, problemi di massimo e minimo – Formula di Erone dell'area di un triangolo dimostrata con la trigonometria

Numeri complessi Giustificazione storica – Definizione di numero complesso – Forma algebrica di un numero complesso: parte reale e parte immaginaria – Modulo di un numero complesso – Numero complesso coniugato – Potenze con i numeri immaginari – Rappresentazione geometrica sul piano di Gauss: coordinate polari – Forma trigonometrica di un numero complesso – Operazioni fra numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica, formula di De Moivre – Espressioni con i numeri complessi – Radici n-esime dell'unità, radici n-esime di un numero complesso e loro rappresentazione geometrica – Risoluzione di equazioni in \mathbb{C} – Teorema fondamentale dell'algebra – Forma esponenziale di un numero complesso, formula di Eulero e identità di Eulero

Geometria analitica nello spazio Coordinate – Distanza tra due punti – Punto medio di un segmento – Baricentro di un triangolo – Vettori nello spazio: operazioni, vettori paralleli e perpendicolari – Piano e sua equazione, vettore normale – Posizione reciproca di due piani, fascio di piani – Distanza punto-piano – Retta: equazione parametrica e coefficienti direttivi, equazione cartesiana, intersezione di due piani – Retta per due punti e condizione di allineamento – Posizione reciproca di due rette, rette sghembe – Distanza punto-retta – Posizione reciproca di retta e piano – Superficie sferica: equazione, centro e raggio – Posizione reciproca di piano e sfera, piano tangente

Probabilità Esperimento aleatorio, spazio campionario, eventi – Definizione classica della probabilità: casi possibili e casi favorevoli, ipotesi di equiprobabilità – Evento certo e impossibile – Eventi compatibili e incompatibili – Diagrammi ad albero e tabelle a doppia entrata – Unione e intersezione di due eventi – Probabilità dell'unione di due eventi – Insieme complementare ed evento contrario – Probabilità dell'evento contrario

Roma, 3 giugno 2024

Il docente
prof. Alessandro Maccati