

Liceo Scientifico Morgagni
Classe 4F – a.s. 2022/23
Programma di Matematica
prof. A. Maccati

M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone, *Matematica.blu 2.0, vol.4*, Zanichelli, Bologna 2020³

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 della goniometria – 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 – Espressioni e identità 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 – Formule di bisezione – Formule parametriche – Formule di prostaferesi e di Werner – Espressioni e identità goniometriche

Equazioni goniometriche

Equazioni goniometriche elementari – Equazioni riconducibili a equazioni elementari – Equazioni lineari in seno e coseno e metodi risolutivi: algebrico, grafico e mediante l'angolo aggiunto – Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno ed equazioni riconducibili ad esse

Trigonometria

Triangoli rettangoli – Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli – Risoluzione dei triangoli rettangoli – Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo, teorema della corda e raggio della circonferenza circoscritta a un triangolo – Triangoli qualunque – Teorema dei seni – Teorema del coseno – Risoluzione dei triangoli qualunque – Problemi con equazioni e funzioni – Formula di Erone dimostrata con la trigonometria – Applicazioni della trigonometria alla fisica: risultante delle forze, lavoro di una forza, riflessione e rifrazione di un raggio luminoso

Numeri complessi

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

Calcolo combinatorio

Raggruppamenti – Disposizioni semplici e con ripetizione – Permutazioni semplici e con ripetizione, permutazioni circolari – Funzione fattoriale – Combinazioni semplici e con ripetizione – Coefficiente binomiale, triangolo di Tartaglia e binomio di Newton

Probabilità

Esperimento aleatorio, insieme universo, evento, spazio degli eventi – Concezione classica della probabilità: casi possibili e casi favorevoli – Evento certo, impossibile, evento contrario – Probabilità e calcolo combinatorio – Evento unione o somma logica di eventi – Evento intersezione o prodotto logico di eventi – Eventi compatibili e incompatibili – Probabilità della somma logica di eventi – Eventi dipendenti e indipendenti – Probabilità condizionata – Probabilità del prodotto logico di eventi – Prove ripetute e teorema di Bernoulli – Formula di disintegrazione e teorema di Bayes

Roma, 1 giugno 2023

Il docente
prof. Alessandro Maccati