

Liceo Scientifico Morgagni

Programma di matematica

classe IV sez. L

a.s. 2021-2022

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: definizione, variazioni, grafici, periodo, tangente; seconda relazione fondamentale della goniometria; significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta.
- Funzioni secante e cosecante: definizione e periodo;
- Funzione cotangente: definizione, variazioni, grafici, periodo, cotangente.
- Funzioni goniometriche di angoli particolari: $\pi/6$, $\pi/4$, $\pi/3$ radianti.
- Funzioni goniometriche degli angoli associati, riduzione al primo quadrante.
- Funzioni goniometriche inverse: definizione, restrizione del dominio, grafici.
- Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche: funzioni sinusoidali, grafici.
- Espressioni con le funzioni goniometriche, gli angoli particolari e associati.

Formule goniometriche

- Formule di addizione e sottrazione del seno, coseno, tangente; funzione lineare $y=asinx+bcosx$ e angolo aggiunto; angolo tra due rette.
- Formule di duplicazione; Formule di bisezione; Formule parametriche; Formule di prostaferesi e di Werner.
- Espressioni e identità con le formule goniometriche.

Equazioni e disequazioni goniometriche

- Equazioni goniometriche elementari; particolari equazioni goniometriche elementari; equazioni riconducibili a equazioni elementari.
- Equazioni lineari in seno e coseno: risoluzione mediante i metodi algebrico, grafico e dell'angolo aggiunto.
- Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno; equazioni riconducibili ad omogenee.
- Sistemi di equazioni goniometriche.
- Disequazioni goniometriche elementari; disequazioni fratte e sotto forma di prodotto; sistemi di disequazioni goniometriche; equazioni goniometriche parametriche.

Trigonometria

- Triangoli rettangoli: teoremi sui triangoli rettangoli; risoluzione dei triangoli rettangoli.
- Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo, teorema della corda.
- Triangoli qualunque: teorema dei seni; teorema del coseno; risoluzione dei triangoli qualunque;
- Applicazione della trigonometria per la risoluzione di problemi sui triangoli.

Numeri complessi

- Ampliamento dell'insieme dei numeri reali: definizione di numero complesso; operazioni con i numeri complessi; dal numero complesso $(a;0)$ al numero reale a ; numeri immaginari.
- Forma algebrica di un numero complesso: parte reale e parte immaginaria; modulo di un numero complesso; numeri complessi coniugati e opposti.
- Operazioni con i numeri immaginari: le quattro operazioni e le potenze con i numeri immaginari;
- Operazioni fra numeri complessi scritti in forma algebrica: addizione, sottrazione, moltiplicazione, reciproco e divisione, potenza.
- Rappresentazione geometrica dei numeri complessi: il piano di Gauss; vettori e numeri complessi; coordinate polari; modulo e argomento.
- Forma trigonometrica di un numero complesso.
- Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica: moltiplicazione, divisione, quoziente, reciproco, potenza (formula di De Moivre).
- Radici n-esime dell'unità.
- Radici n-esime di un numero complesso e loro rappresentazione sul piano di Gauss
- Espressioni con i numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica.
- Risoluzione di equazioni in \mathbf{C} .
- Forma esponenziale di un numero complesso e formula di Eulero.

Calcolo combinatorio

- Il calcolo combinatorio: raggruppamenti.
- Disposizioni semplici e con ripetizione.
- Permutazioni semplici; la funzione fattoriale; permutazioni con ripetizioni.
- Combinazioni semplici; il coefficiente binomiale.
- Binomio di Newton, formula di Stifel.
- Forma esponenziale di un numero complesso e formula di Eulero.

Probabilità

- Esperimento aleatorio, insieme universo, evento, spazio degli eventi.
- Concezione classica della probabilità: casi possibili e casi favorevoli – Evento certo, impossibile, elementare; evento contrario; applicazioni del calcolo combinatorio alla probabilità.
- Evento unione o somma logica di eventi; evento intersezione o prodotto logico di eventi; eventi compatibili e incompatibili; probabilità della somma logica di eventi.
- Probabilità condizionata: eventi dipendenti e indipendenti, calcolo della probabilità condizionata.
- Probabilità del prodotto logico di eventi.

Libro di testo: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone, *Matematica.blu 2.0, vol.4*, Zanichelli,

Roma, 1 giugno 2022

Il docente
prof. Agatino Tomaselli