

## **Programma di Matematica a.s. 2023-24**

**Istituto: Liceo Scientifico "Vallisneri"**

**Classe: 4SC**

**Docente: Lorenzo Zecca**

### **Modulo 1 Esponenziali e Logaritmi**

Definizione di logaritmo, proprietà dei logaritmi, la funzione logaritmica, le equazioni logaritmiche, metodo della stessa base e di sostituzione, sistemi di equazioni logaritmiche, disequazioni logaritmiche.

Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili tramite i logaritmi.

### **Modulo 2 Goniometria e formule goniometriche**

Definizione di angolo, il grado e il sistema sessagesimale, definizione di radiante, formule di conversione tra gradi e radianti, definizione delle funzioni goniometriche, funzioni goniometriche di angoli notevoli, dimostrazione dei teoremi del triangolo rettangolo, coefficiente angolare di una retta e tangente, definizione alternativa di tangente, funzioni periodiche e periodo delle funzioni goniometriche, prima e seconda relazione fondamentale della trigonometria, angoli associati, grafico delle funzioni goniometriche, massimi, minimi e zeri, traslazioni e dilatazioni, formule di addizione, di duplicazione, di bisezione, formule razionali per la tangente, formule parametriche, angolo tra due rette, equazioni cartesiane e parametriche di circonferenza ed ellisse, funzioni lineari in seno e coseno, le funzioni goniometriche inverse.

### **Modulo 3 Equazioni e disequazioni goniometriche**

Equazioni goniometriche elementari e ad esse riconducibili, equazioni lineari in seno e coseno incomplete, equazioni lineari in seno e coseno complete: il metodo grafico, metodo algebrico, metodo dell'angolo aggiunto.

Disequazioni goniometriche elementari e ad esse riconducibili, disequazioni goniometriche prodotto e disequazioni fratte, disequazioni lineari in seno e coseno, disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

### **Modulo 4 Trigonometria**

Trigonometria: teoremi del triangolo rettangolo, risoluzione di un triangolo rettangolo, area di un triangolo, teorema della corda, teoremi dei seni, teorema del coseno, risoluzione di un triangolo qualsiasi.

### **Modulo 5 Cenni sulle rotazioni**

Equazioni delle rotazioni attorno all'origine, equazioni della trasformazione inversa, equazione di una curva ruotata, equazioni delle rotazioni intorno ad un punto qualunque.

### **Modulo 6 Numeri complessi**

L'insieme dei numeri complessi, definizione di unità immaginaria, il piano di Gauss, modulo di  $z$ , operazioni in  $\mathbb{C}$ , coordinate polari e forma trigonometrica di un numero complesso, potenze e radici in  $\mathbb{C}$ , teorema di De Moivre, equazioni in  $\mathbb{C}$ , molteplicità di una soluzione, teorema fondamentale dell'algebra.

### **Modulo 7 Geometria analitica nello spazio**

Geometria analitica nello spazio, distanza tra due punti e punto medio, vettori nello spazio e operazioni tra vettori, parallelismo e perpendicolarità di vettori, equazione di un piano, piani paralleli e perpendicolari, posizione reciproca di due piani, equazione parametrica e cartesiana di una retta nello spazio, condizione di parallelismo e perpendicolarità tra due

rette, condizione di parallelismo e perpendicolarità tra un piano e una retta, distanza punto-piano e punto-retta, superficie sferica e sfera.

### **Modulo 8 Calcolo combinatorio**

Introduzione al calcolo combinatorio, disposizioni e permutazioni semplici, combinazioni semplici e coefficienti binomiali, il binomio di Newton, combinazioni con ripetizione.

### **Modulo 9 Calcolo delle probabilità**

Definizione classica di probabilità, eventi e spazio campionario, evento certo e evento impossibile, operazioni tra eventi, eventi incompatibili, nomenclatura a confronto teoria degli insiemi e calcolo delle probabilità, probabilità dell'unione di due eventi, probabilità dell'evento contrario, probabilità condizionata, formula delle probabilità composte, eventi indipendenti, teorema di disintegrazione, formula di Bayes.

### **Modulo di educazione civica: il calcolo delle probabilità nel gioco del lotto**