

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

CLASSE 4^a A – I.T.T. (Indirizzo mecatronica)

Ore settimanali: 4

Docente: prof.ssa Debora Di Caprio

MODULI	UNITÀ DIDATTICHE
1. DISEQUAZIONI ripasso e approfondimenti.	Disequazioni di 1° e 2° grado: disequazioni razionali intere e fratte. Disequazioni esponenziali e logaritmiche. Disequazioni irrazionali con un membro nullo e l'altro ridotto ad un solo radicale. Sistemi di disequazioni. Condizioni di esistenza di frazioni, logaritmi e radici. Intervalli ed intorno reali. Soluzioni in notazione insiemistica (intervalli reali). Grafici di funzioni elementari (funzioni polinomiali, logaritmiche, esponenziali e valore assoluto) e loro trasformazioni geometriche. Lezioni in inglese (CLIL). TEMPI: Trimestre (10 Settembre – 22 Settembre)
2. FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE	Definizione di funzione reale di una variabile reale. Classificazione di funzioni in razionali (interi e fratte), irrazionali, esponenziali, logaritmiche e trigonometriche. Caratteristiche di una funzione reale: dominio ed immagine; segno (intervalli di positività e negatività), monotonicità; concavità e convessità in un intervallo. Funzioni pari e dispari. Calcolo di domini e studio del segno. Analisi delle caratteristiche di una funzione a partire dal suo grafico. Lezioni in inglese (CLIL). TEMPI: Trimestre (22 Settembre – 22 Ottobre)
3. LIMITI DI FUNZIONI REALI	Definizione intuitiva del concetto di limite. Limiti al finito e all'infinito. Limite destro e limite sinistro per $x \rightarrow a$, con a numero reale. Limiti di somme e di differenze di funzioni; limiti di prodotti e rapporti tra funzioni; limiti di funzioni composte. Gerarchie di infinito. Forme indeterminate e loro risoluzione. Lezioni in inglese (CLIL). TEMPI: Trimestre (22 Ottobre – 15 Dicembre)
Classe in “Stage” dal 18 Gennaio al 29 Gennaio	
4. FUNZIONI CONTINUE	Continuità e discontinuità di una funzione. Definizioni analitiche. Punti di discontinuità di prima, seconda e terza specie. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui. Teoremi (enunciato, significato geometrico e dimostrazione) sulle funzioni continue: dei valori estremi; dei valori intermedi; esistenza degli zeri. Lezioni in inglese (CLIL). TEMPI: Trimestre/Pentamestre (15 Dicembre – 04 Febbraio)
5. DERIVATA DI UNA FUNZIONE REALE	Definizione di derivata per una funzione continua in un punto. Significato geometrico di derivata in un punto. Continuità versus derivabilità. Esempi di punti di non derivabilità: punti angolosi, cuspidi e flessi verticali. Derivate di funzioni elementari: x^a (con a numero reale); $\ln x$, a^x (con a numero reale), $\sin x$; $\cos x$. Equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un punto assegnato. Proprietà delle derivate: derivate di somme e prodotti di funzioni; derivate di differenze e rapporti tra due funzioni; derivate di funzioni composte; derivate di $f(x)^{g(x)}$. Dimostrazione di tutte le proprietà. Studio del segno della derivata prima: crescita e decrescita di una funzione; massimi e minimi relativi e assoluti. Studio della derivata seconda, concavità/convessità e flessi a tangente obliqua. Lezioni in inglese (CLIL). TEMPI: Pentamestre (16 Febbraio – 14 Aprile)
6. DIAGRAMMA DI UNA FUNZIONE (trasversale ai Moduli 2, 3, 4, 5)	Classificazione della funzione. Dominio della funzione. Segno della funzione. Comportamento agli estremi del dominio. Eventuali intersezioni con gli assi. Ricerca degli asintoti. Studio di crescita/decrescita: punti di minimo e massimi relativi; flessi a tangente orizzontale. Concavità/convessità e punti di flesso a tangente obliqua. Rappresentazione grafica della funzione. Lezioni in inglese (CLIL). TEMPI: Trimestre/Pentamestre (22 Settembre – 12 Maggio)
7. INTEGRALI INDEFINITI	Definizione di primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito e sua interpretazione geometrica (flussi di funzioni). Integrali di funzioni elementari. Proprietà fondamentali dell'integrale indefinito. Cenni su integrali definiti e loro calcolo. Lezioni in inglese (CLIL). TEMPI: Pentamestre (25 Maggio – 13 Giugno)
Complementi I TRAPEZOIDI E INTEGRALI DEFINITI	Metodo di esaurimento e le basi dell'analisi infinitesimale. Trapezoidi. Calcolo dell'area di un trapezoide: aree inferiori ed aree superiori; concetto di “passaggio al limite” e sua applicazione. TEMPI: Pentamestre (03 Febbraio e riferimenti in date successive)
Complementi II DOMINI E DERIVATE DI FUNZIONI DI DUE VARIABILI	Domini piani e calcolo di domini di funzioni reali di due variabili reali. Derivate parziali. TEMPI: Pentamestre (07 Giugno – 13 Giugno)