

ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "OTHOCA" A.S. 2022/2023
CLASSE: 4C
PROGRAMMA DI MATEMATICA-DOCENTE: MARCO LUIGI FADDA

RIPASSO

Equazioni e disequazioni di 2° grado, intere e fratte. Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di equazioni e disequazioni. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Equazioni e disequazioni esponenziali. La circonferenza e la parabola nel piano cartesiano.

LE FUNZIONI E LE LORO PROPRIETA'

Le funzioni reali di variabile reale; la classificazione delle funzioni; il dominio di una funzione e lo studio del segno. Le proprietà delle funzioni e la loro composizione: funzioni iniettive, suriettive e biiettive, crescenti, decrescenti e monotone. Le funzioni periodiche. Le funzioni pari e le funzioni dispari. Le funzioni composte.

I LIMITI

Intervalli di numeri reali; gli intorno di un punto; i punti di accumulazione. I limiti delle funzioni: concetto intuitivo; limite finito di una funzione in un punto; il limite destro e il limite sinistro di una funzione in un punto; il limite infinito di una funzione in un punto; il limite finito di una funzione per x che tende a più o meno infinito; il limite "più o meno infinito" di una funzione per x che tende a più o meno infinito.

LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

Le operazioni sui limiti: il limite della somma algebrica di due funzioni; il limite del prodotto di due funzioni; il limite della potenza; il limite della funzione reciproca; il limite del quoziente di due

funzioni. Le forme indeterminate: $+\infty - \infty, \infty \cdot 0, \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$. I limiti notevoli: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}, \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x$.

Funzioni continue: la definizione di funzione continua; continuità delle funzioni elementari; Discontinuità di una funzione: discontinuità di prima specie; discontinuità di seconda specie; discontinuità di terza specie. Gli asintoti: ricerca degli asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Grafico probabile della funzione.

LA DERIVATA DI UNA FUNZIONE E I TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE

La derivata di una funzione: il rapporto incrementale, definizione e significato geometrico; la derivata di una funzione in un punto, definizione e significato geometrico. Il calcolo della derivata. La retta tangente al grafico di una funzione. I punti stazionari. I punti di non derivabilità: cuspidi, flessi a tangente verticale, punti angolosi. La continuità e la derivabilità. Le derivate fondamentali. I teoremi sul calcolo delle derivate: derivata della somma di due funzioni, derivata del prodotto di due funzioni, derivata del quoziente di due funzioni, la derivata di una funzione composta. Le derivate di ordine superiore al primo. Teorema di Lagrange. Teorema di Rolle. Teorema di De L'Hospital.

LO STUDIO DELLE FUNZIONI

Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate. Massimi e i minimi assoluti e relativi. La concavità del grafico di una funzione. I Flessi. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima: i punti stazionari. La ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima. I punti stazionari di flesso orizzontale. Flessi e derivata seconda: la concavità e il segno della derivata seconda, flessi e studio del segno della derivata seconda. Lo studio e il grafico di una funzione

IL DOCENTE

Prof. Marco Luigi Fadda