

Istituto Tecnico Industriale Statale "Othoca" A.S. 2024/25

CLASSE: 4M

PROGRAMMA DI: MATEMATICA

DOCENTE: VALERIA CASCIU

Goniometria

Misura degli angoli: il radiante. Trasformare un angolo da gradi sessagesimali a radianti e viceversa. Definizione di seno coseno tangente e cotangente di un angolo. I teoremi sui triangoli rettangoli. Le funzioni goniometriche degli angoli di $45^\circ - 30^\circ - 60^\circ$.

La circonferenza goniometrica: rappresentazioni degli angoli e delle loro funzioni goniometriche. Segno periodicità. Funzioni goniometriche degli angoli di $0 - 30 - 45 - 60 - 90 - 180 - 270 - 360$ e loro multipli (con dimostrazione), 1° e 2° relazione fondamentale della goniometria. Le funzioni goniometriche reciproche: secante, cosecante, cotangente. Archi associati: dalle funzione goniometriche dell'angolo α a quelle degli angoli $-\alpha, 2\pi - \alpha, \frac{\pi}{2} \pm \alpha, \pi \pm \alpha, \frac{3}{2}\pi \pm \alpha$. Espressioni e identità goniometriche.

Grafici del seno (sinusoide), del coseno (cosinusoide), della tangente (tangentoide) e della cotangente (cotangentoide). Grafici deducibili da traslazione, contrazione, dilatazione, conoscere il grafico dominio insieme immagine, simmetrie (eventuali), int. assi, segno, monotonia.

Dal grafico di $y = \sin x$ ai grafici delle funzioni

$$y = -\sin x;$$

$$y = \sin x + a; (a > 0, a < 0)$$

$$y = \sin(x + a); (a > 0, a < 0)$$

$$y = a \cdot \sin x; (a > 1, 0 < a < 1)$$

$$y = \sin(ax) (a > 1, 0 < a < 1)$$

Dal grafico di $y = \cos x$ ai grafici delle funzioni

$$y = -\cos x;$$

$$y = \cos x + a; (a > 0, a < 0)$$

$$y = \cos(x + a); (a > 0, a < 0)$$

$$y = a \cdot \cos x; (a > 1, 0 < a < 1)$$

$$y = \cos(ax) (a > 1, 0 < a < 1)$$

Dal grafico di $y = \operatorname{tg}x$ ai grafici delle funzioni

$$y = -\operatorname{tg}x;$$

$$y = \operatorname{tg}x + a; (a > 0, a < 0)$$

$$y = \operatorname{tg}(x + a); (a > 0, a < 0)$$

$$y = a \cdot \operatorname{tg}x; (a > 1, 0 < a < 1)$$

$$y = \operatorname{tg}(ax) (a > 1, 0 < a < 1)$$

Funzioni sinusoidali $y = A\sin(\omega x + \varphi) + B$

Funzioni inverse: arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente.

Formule goniometriche:

addizione, sottrazione duplicazione del seno, del coseno, della tangente, formule di duplicazione del seno, del coseno, della tangente, formule di bisezione del seno, del coseno, della tangente, formule parametriche razionali del seno, del coseno, della tangente, formule di prostaferesi, formule di Werner.

Equazioni goniometriche elementari, riconducibili ad elementari, disequazioni goniometriche elementari.

Esponenziali

La funzione esponenziale $y = a^x$ ($0 < a < 1 \vee a > 1$) grafico per punti nei due casi. Caratteristiche generali della curva: dominio, intersezioni con gli assi, segno, monotonia, andamento a $+\infty$ e $-\infty$. Grafici deducibili.

Equazioni esponenziali elementari e riconducibili ad elementari (risolubili con un'incognita ausiliaria). Disequazioni esponenziali elementari.

giugno 2025

la docente

prof.ssa Valeria Casciu