

Programma sugli obiettivi minimi e compiti per allievi con sospensione di giudizio.

Classe 4BS

MATEMATICA

UNITA' DIDATTICA	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'
Coniche	Le coniche	Operare con circonferenze, parabole, ellissi, e iperboli di equazione generica nel piano dal punto di vista della geometria analitica Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Determinare le equazioni delle coniche fondamentali
Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali	L'insieme dei numeri reali e le potenze ad esponente reale La funzione esponenziale Equazioni esponenziali Disequazioni esponenziali	Operare con i concetti e con i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici Individuare le principali proprietà di una funzione Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali Trasformare geometricamente il grafico di una funzione Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali

<p>Funzioni, equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>La funzione logaritmica Proprietà dei logaritmi Equazioni logaritmiche ed equazioni esponenziali risolvibili mediante logaritmi Disequazioni logaritmiche e disequazioni esponenziali risolvibili mediante logaritmi</p>	<p>Operare con i concetti e con i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici Individuare le principali proprietà di una funzione Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p>	<p>Applicare le proprietà dei logaritmi Rappresentare il grafico di funzioni logaritmiche Trasformare geometricamente il grafico di una funzione Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p>
<p>Funzioni goniometriche</p>	<p>Definizione di radiante Definizione di seno, coseno e tangente in un triangolo rettangolo Valori notevoli Definizione di seno, coseno e tangente sulla circonferenza goniometrica. Le funzioni seno, coseno, tangente e le funzioni inverse (arccoseno, arco coseno, arcotangente) Le funzioni goniometriche di angoli particolari Le funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche</p>	<p>Padroneggiare le funzioni goniometriche e calcolarne il valore Operare con i concetti e con i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici Sviluppare le capacità di rappresentazione grafica.</p>	<p>Saper misurare un angolo in gradi sessagesimali e radianti. Conoscere il significato di seno, coseno e tangente di un angolo sul riferimento polare Rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente e le funzioni trigonometriche inverse. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento Rappresentare graficamente funzioni tipo $y = A \sin(\omega x + \varphi)$</p>
<p>Formule, equazioni e disequazioni goniometriche</p>	<p>Gli angoli associati Le formule di addizione e sottrazione Le formule di duplicazione Le formule di bisezione Le equazioni goniometriche elementari</p>	<p>Operare con i concetti e con i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo algebrico</p>	<p>Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Applicare le formule goniometriche Verificare identità Risolvere equazioni goniometriche Risolvere disequazioni goniometriche</p>

	<p>Le equazioni lineari in seno e coseno</p> <p>Le equazioni omogenee in seno e coseno</p> <p>Le disequazioni goniometriche</p>		
Trigonometria	<p>I teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>L'area di un triangolo</p> <p>Il teorema della corda</p> <p>Il teorema dei seni</p> <p>Il teorema del coseno</p> <p>La risoluzione dei triangoli</p> <p>Applicazione dei teoremi alla geometria</p> <p>Applicazione dei teoremi a contesti della realtà</p>	<p>Operare con gli strumenti di trigonometria per la risoluzione di problemi e la costruzione di modelli</p> <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Risolvere triangoli rettangoli</p> <p>Calcolare l'area di un triangolo</p> <p>Conoscere e applicare i teoremi della corda, dei seni e del coseno</p> <p>Risolvere un triangolo qualunque</p> <p>Risolvere problemi mediante i teoremi di trigonometria</p>

RIVEDERE ATTENTAMENTE I NUMEROSI ESERCIZI E PROBLEMI RISOLTI DURANTE L'ANNO E INTEGRARE CON GLI ESERCIZI PROPOSTI DAL TESTO

● EQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

$$\sqrt{2^x} \cdot \sqrt[3]{\frac{1}{2^{2-x}}} = \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{2} \quad \sqrt{3^{2x-1}} \cdot 9^{\frac{1}{x}} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-x} \quad 2^{2x+2} - 33 \cdot 2^x = -8$$

$$\frac{1}{2^{x+1}} + \frac{1}{2^{2x-1}} = -\frac{2}{3} \quad \log_{\frac{1}{2}}(3-x) = -3 \quad \log_2(5+\sqrt{x}) = 3$$

$$\log(5-x) + \log x = \log(x-2) + \log 2$$

$$\log_2 \sqrt{x+1} - \log_2 \sqrt{x-1} = 1$$

$$\log_2^2 x + 3 \log_2 \sqrt{x} = 1 \quad \frac{1}{\ln x} + \frac{1}{2 \ln x - 1} = 2 \quad \log_2(-x) - x - 4 = 0$$

● DISEQUAZIONI ESPONENZIALI E LOGARITMICHE

$$\left(\frac{5}{4}\right)^{\frac{2}{x}} \leq \frac{4}{5} \quad 2^{x+3} \geq \frac{16}{2^{x-2}} \quad 3^{2x} + 4 \cdot 3^x + 3 > 0$$

$$3^x + \left(\frac{1}{3}\right)^x \leq \frac{10}{3} \quad \frac{1}{2^{2x-1}} + \frac{1}{2^{x-1}} > \frac{4}{3} \quad \log_2(x^2 - 2x) \geq 1$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(5-\sqrt{x}) \geq -2 \quad \log_2 x + \log_2(x-2) < 1 \quad \log_2 x - \log_2(x-1) \leq 2$$

$$\log_2 \sqrt{x+2} - \log_2 \sqrt{x} \leq 1 \quad \log^2 x - 6 \log \sqrt{x} > -2 \quad \frac{1}{\log_2 x} + \frac{1}{2 \log_2 x - 1} < 2$$

$$2^x \cdot 3^{x-1} \leq 4^x \quad 2^{x+1} - 2^x \leq 2 \cdot 3^x - 3^{x-1}$$

● EQUAZIONI E DISEQUAZIONI TRIGONOMETRICHE

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \quad \sin x = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) \quad \tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \tan\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x}{2}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{5} - x\right) \quad 3\sin^2 x - 7\sin x + 2 = 0 \quad 2\tan^2 x - \tan x - 1 = 0$$

$$\sin^2 x - \cos x - 1 = 0 \quad 2\cos^2 x - \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 1 = 0 \quad \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{2}$$

$$3\sin x + \cos 2x = 2 \quad \sqrt{3}\cos x - \cos 2x = 1 \quad \sqrt{3}\sin x + \cos x - 2 = 0$$

$$\sin x - 2\cos x - 2 = 0 \quad \sin^2 x - 3\sqrt{3}\sin x \cos x + 6\cos^2 x = 0$$

$$2\sin^2 x + \sqrt{3}\sin x \cos x + \cos^2 x = 2 \quad 2\cos^2 x + 3\sin x \geq 3 \quad 2\sin^2 x - \sqrt{2}\cos x \geq 0$$

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \leq -\frac{\sqrt{2}}{2} \qquad \frac{2\sin x + \sqrt{2}}{2\cos x + 1} \leq 0 \qquad \frac{3 - \tan^2 x}{\sin x} > 0$$

$$(1 - 2\cos x)\sin x < 0 \qquad \sin x \geq \cos x + 1 \qquad \sin x + 3\cos x + 1 \leq 0$$

● GRAFICI E TRASFORMAZIONI

Rappresentare graficamente le seguenti curve indicando le trasformazioni eseguite:

$$y = 1 - \log_2(x + 1) \qquad y = -\log_{\frac{1}{2}}(1 - x) \qquad y = 2^{x-3} - 1 \qquad y = -3^{-x} - 2$$

$$y = -2\sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) \qquad y = \cos\left(\frac{1}{2}x - \frac{\pi}{6}\right) + 2 \qquad y = -\tan\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$$

● PROBLEMI DI TRIGONOMETRIA

- 1) Si consideri una semicirconferenza di diametro AB e raggio r e il punto C, sul prolungamento di AB dalla parte di B, tale che BC = 3r. Da C condurre la tangente alla semicirconferenza, indicando con T il punto di contatto. Determinare seno, coseno e tangente di \widehat{ACT} .
- 2) Nel triangolo rettangolo ABC, sia AH l'altezza relativa all'ipotenusa BC. Sapendo che $\cos \widehat{ABC} = \frac{\sqrt{5}}{5}$ e che CH + AH + BH = 7 cm, determinare l'area del triangolo.
- 3) Nel triangolo ABC, rettangolo in A, l'ipotenusa BC misura 6a e il cateto AC misura 4a. Indicato con D il punto di BC tale che CD = 2a, calcolare l'area del triangolo ABD, dopo aver determinato $\sin \widehat{ABC}$.
- 4) Si consideri una circonferenza di diametro AB = 2r e un trapezio isoscele ABCD in essa inscritto. Determinare la misura degli angoli alla base del trapezio in modo che la sua area sia $\frac{1}{4}$ dell'area del quadrato costruito su una delle due diagonali del trapezio.
- 5) Nel triangolo ABC, isoscele sulla base AB, siano AB = 2k e $\widehat{ABC} = x$. Nel semipiano di origine BC non contenente A, si costruisca il triangolo rettangolo isoscele BCD, di ipotenusa BD. Determinare x in modo che l'area del quadrilatero ABCD sia $8k^2$.
- 6) Risolvere i seguenti triangoli noti gli elementi indicati:
 - a = 4, b = 4, c = 5
 - c = $2\sqrt{3}$, $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 60^\circ$
 - a = 6, b = 5, $\beta = 30^\circ$
- 7) In un triangolo acutangolo ABC risulta $\widehat{ABC} = \frac{\pi}{6}$, AB = a e $\widehat{BAC} = x$. Indicata con H la proiezione di C su AB, determinare x in modo che risulti CH + CB + AH = $2\sqrt{2}$ CA.
- 8) In un triangolo ABC, isoscele sulla base AB, i lati obliqui misurano 2k. Si indichi con M il punto medio di AC e siano H e K le sue proiezioni rispettivamente sulle rette CB e AB. Determinare l'ampiezza di \widehat{ACB} per cui $AH^2 + MK^2 = 4k^2$.
- 9) Si consideri un punto P appartenente ad un quadrante AOB di circonferenza di centro O e raggio r. Si indichi poi con x la misura di \widehat{AOP} . Detta H la proiezione di P su OA, determinare x in modo che sia verificata la relazione $BP^2 + OH^2 = \frac{7}{5}(PH^2 + OB^2)$.

Svolgere anche gli esercizi assegnati all'intera classe