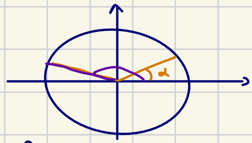
Pag 872

n 406: $2\sin^2 3x - 3\underbrace{\sin(\pi - 3x)}_{\text{ang ass.}} - 2 = 0$



$2\sin^2 3x - 3\sin 3x - 2 = 0$ $\qquad \sin 3x = t$

$2t^2 - 3t - 2 = 0$

$\Delta = 9 + 16 = 25$ $\qquad t = \frac{3 \pm 5}{4} \begin{cases} 2 \\ -\frac{1}{2} \end{cases}$

$\sin 3x = 2$ Impossibile

$\sin 3x = -\frac{1}{2}$

$3x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \quad \rightsquigarrow \quad x = -\frac{\pi}{18} + \frac{2}{3}k\pi$

$3x = \pi + \frac{\pi}{6} + 2k\pi \qquad x = \frac{7}{18} + \frac{2}{3}k\pi$

Oss Vitto Be. Come capisco se il libro ed io abbiamo lo stesso risultato?

Faccio la sottrazione tra la mia soluzione e quella del libro senza periodo:

$-\frac{\pi}{18} - \frac{11}{18}\pi = -\frac{12}{18}\pi = -\frac{2}{3}\pi$

Se il risultato è il periodo moltiplicato per k intero, la soluzione è la stessa

407: $\frac{\sin 4x - \sin 6x}{\cos 3x + \cos 7x} = 1$ $\qquad$ Uso Prostaferesi quando non so cosa fare

$$\frac{\cancel{2}\,\cancel{\cos\left(\overset{5x}{\boxed{\frac{4x+6x}{2}}}\right)}\sin\left(\frac{4x-6x}{2}\right)}{\cancel{2}\cos\left(\cancel{\underset{5x}{\boxed{\frac{3x+7x}{2}}}}\right)\cos\left(\frac{3x-7x}{2}\right)} = 1$$

C.E. $\cos(5x) \neq 0$

$\cos(2x) \neq 0$

$5x \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

$5x \neq -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$

$2x \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi$

$2x \neq -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$

$$\frac{\sin(-x)}{\cos(-2x)} = 1 \rightsquigarrow \text{Ang. Asso} \rightsquigarrow \frac{-\sin x}{\cos(2x)} = 1$$

$$-\sin x = \cos(2x) \qquad \cos(2x) = 1 - 2\sin^2 x$$

$$-\sin x = 1 - 2\sin^2 x$$
$$2\sin^2 x - \sin x - 1 = 0 \qquad \sin x = s$$
$$2s^2 - s - 1 = 0$$

$$\Delta = 1 + 8 = 9 \qquad s = \frac{1 \pm 3}{4} \begin{cases} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\sin x = 1 \qquad \boxed{x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi}$$

$$\sin x = -\frac{1}{2} \qquad \boxed{\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi \\ x = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi \end{array}}$$

Si controllano le C.E. e scopro che è tutto ok

402: $\sin 6x + \sin 2x = 2\cos^2 x - 1$

$$\sin 6x + \sin 2x = \cos 2x \qquad \boxed{2x = t}$$

Abbasso il valore 6 che mi piace poco.

$$\sin 3t + \sin t = \cos t$$

↳ Non so cosa fare? Prostaferesi!

$$2\sin\frac{3t+t}{2}\cos\left(\frac{3t-t}{2}\right) = \cos t$$

$$2\sin 2t \cos t = \cos t$$
$$\cos t\,(2\sin 2t - 1) = 0$$

$$\triangleright \cos t = 0 \quad \text{cioè} \quad \cos 2x = 0 \qquad 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi \qquad \boxed{x = \frac{\pi}{4} + \frac{k}{2}\pi}$$

▷ $2\sin 4x - 1 = 0$ $\quad \sin 4x = \frac{1}{2}$

$4x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$

$4x = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi$

$$\boxed{\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{24} + \frac{k}{2}\pi \\ x = \frac{5}{24} + \frac{k}{2}\pi \end{array}}$$

<u>n 493</u>: $\begin{cases} 2\cos x + 3\cos y = -\sqrt{3} \\ 4\cos^2 x - 2\cos^2 y = 3 \end{cases} \longrightarrow \cos x = \frac{-\sqrt{3} - 3\cos y}{2}$ $= 0$

$\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

$$\boxed{\begin{array}{l} x = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi \\ x = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi \end{array}}$$

$\cancel{4}\frac{(-\sqrt{3} - 3\cos y)^2}{\cancel{2^2}} - 2\cos^2 y = 3$

$\cancel{3} + 9\cos^2 y + 6\sqrt{3}\cos y - 2\cos^2 y = \cancel{3}$

$7\cos^2 y + 6\sqrt{3}\cos y = 0$

$\cos y\,(7\cos y + 6\sqrt{3}) = 0$

▷ $\cos y = 0 \Rightarrow \boxed{y = \frac{\pi}{2} + k\pi}$

<u>Sol</u>: $x = \frac{5}{6}\pi + 2k_1\pi, \quad y = \frac{\pi}{2} + k_2\pi$

$x = \frac{7}{6}\pi + 2k_1\pi, \quad y = \frac{\pi}{2} + k_2\pi$

k_1, k_2 poiché potete far variare il periodo diversamente.

▷ $7\cos y + 6\sqrt{3} = 0$ $\quad \cos y = -\frac{6\sqrt{3}}{7}$ <u>Impossibile</u>

poiché $-\frac{6\sqrt{3}}{7} < -1$

n 495 : Esistono valori di φ ("phi", si legge "fi") per cui

$$|\sin 2x| + |\cos(2x - \varphi)| = 0$$

Pensando, abbiamo scoperto che

$$\begin{cases} \sin 2x = 0 \\ \cos(2x - \varphi) = 0 \end{cases} \rightsquigarrow \quad 2x = k\pi \quad \rightsquigarrow \quad x = \frac{k}{2}\pi$$

$$\cos(k\pi - \varphi) = 0$$

$$k\pi + \varphi = \frac{\pi}{2} + h\pi \quad \rightsquigarrow \quad \varphi = \frac{\pi}{2} + \pi(h-k)$$

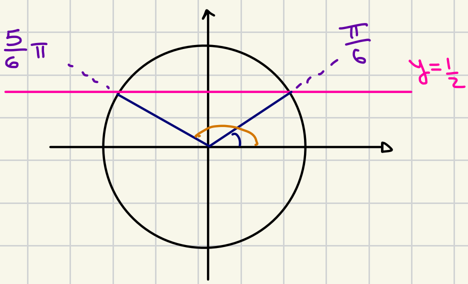
$h, k \in \mathbb{Z}$ Dunque $h-k$ sarà un numero intero.
Quindi i φ che vanno bene sono

$$\varphi = \frac{\pi}{2} + t\pi \qquad t \in \mathbb{Z}$$

Def: Una disequazione goniometrica è una disequazione in cui compare l'incognita all'interno di una funzione goniometrica.

Pag 880

501 : $2\sin x > 1 \qquad \sin x > \frac{1}{2}$



Faccio un disegno e disegno la retta $y = \frac{1}{2}$

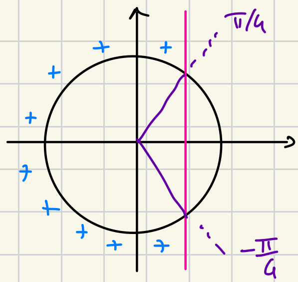
Warning: se ci fosse stato coseno, avrei disegnato $x = \dots$

Tutti gli angoli identificati da punti SOPRA la retta, verificheranno la disuguaglianza

Trovo le soluzioni di $\sin x = \frac{1}{2}$ e poi scelgo l'intervallo compreso tra le due soluzioni

Sol finale di $\sin x > \frac{1}{2}$ è $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5}{6}\pi$ (convenzione, sempre senso Antiorario)

<u>504</u>: $2\cos x < \sqrt{2}$ $\qquad \cos x < \frac{\sqrt{2}}{2}$



Risolvo $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\qquad x = -\frac{\pi}{4} \qquad x = \frac{\pi}{4}$

<u>Sol</u>: $\boxed{\frac{\pi}{4} < x < \frac{7}{4}\pi}$

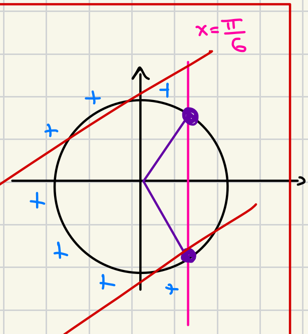
<u>n. 518</u> $2\cos 2x - 1 \boxed{\leq} 0$ $\qquad \cos 2x \leq \frac{1}{2}$

Trovo le soluzioni di $\cos 2x = \frac{1}{2}$

$2x = \frac{\pi}{3} \qquad x = \frac{\pi}{6}$

$2x = -\frac{\pi}{3} \qquad x = -\frac{\pi}{6}$

<u>Sol</u>: $\frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{11}{6}\pi$



Non è propriamente corretta

Perché è sbagliata?

L'errore sta nel fatto che avendo la funzione goniometrica un periodo $< 2\pi$, ho più soluzioni nell'intervallo $[0; 2\pi]$ che vanno sistemate per gli intervalli di soluzione.