Def: Una equazione omogenea di II grado in seno e coseno è una equazione che si può scrivere nella forma

$$a\sin^2 x + b\sin x\cos x + c\cos^2 x = 0 \qquad a,b,c \in \mathbb{R}$$

Esempio: $3\sin^2 x + 7\sin x\cos x + 2\cos^2 x = 0$

$$3\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} + \frac{7\sin x\cancel{\cos x}}{\cos^2 x} + 2\frac{\cancel{\cos^2 x}}{\cancel{\cos^2 x}} = 0$$

$$3\,tg^2 x + 7\,tg\, x + 2 = 0 \qquad tg\,x = t$$

$$3t^2 + 7t + 2 = 0$$

$$t = \frac{-7 \pm \sqrt{49-24}}{6} \; < \; \begin{matrix} -\frac{1}{3} \\ -2 \end{matrix}$$

Idea: Voglio trovare una eq. di II grado "classica". Divido ogni cosa per $\cos^2 x$

Oss Aurora: Se divido per $\sin^2 x$ funzionava lo stesso, ma era in ctg

Per concludere si ha $tg(x) = -\frac{1}{3} \rightsquigarrow x = arctg\left(-\frac{1}{3}\right) + k\pi$

$tg(x) = -2 \rightsquigarrow x = arctg(-2) + k\pi$

$\rightsquigarrow$ Tutto questo è ok se $\cos x \neq 0$; ma lo è "sempre" in questi casi poiché se $\cos x = 0$, allora l'eq. di partenza

$3\sin^2 x = 0$ che è vera solo se $\sin x = 0$

Ma non esiste angolo per cui sia $\sin x$ che $\cos x = 0$.

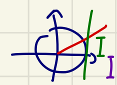
warning! $a \neq 0$

Pag 869:

n 282: $3\sin^2 x + 2\sqrt{3}\sin x\cos x + \cos^2 x = 0$ divido per $\cos^2 x$

$$3\,tg^2 x + 2\sqrt{3}\,tg\,x + 1 = 0$$

$$\frac{\sin \pi/6}{\cos \pi/6} = \frac{1/2}{\sqrt{3}/2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$



$$(\sqrt{3}\,tg\,x + 1)^2 = 0 \rightsquigarrow tg(x) = -\frac{1}{\sqrt{3}} \qquad x = -\frac{\pi}{6} + k\pi, \; k \in \mathbb{Z}$$

287: $2\sin^2 x + 3\sin x\cos x = 2 + \cos^2 x$

⇝ 2 lo voglio trasformare in qualcosa che ha grado II in sin e cos
⇝ Uso la rel. fondamentale per trasformare i numeri.

$$2\sin^2 x + 3\sin x\cos x = 2\cdot\underbrace{1}_{\sin^2 x+\cos^2 x} + \cos^2 x$$

$$\cancel{2\sin^2 x} + 3\sin x\cos x = \cancel{2\sin^2 x} + 2\cos^2 x + \cos^2 x$$

$$3\sin x\cos x - 3\cos^2 x = 0$$

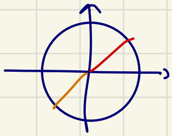
$$\sin x\cos x - \cos^2 x = 0$$

) raccolgo $\cos x$

$$\cos x\,(\sin x - \cos x) \boxed{=} 0$$

I) $\cos x = 0$ $\qquad x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$
$\qquad x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$

II) $\sin x = \cos x$ $\qquad x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$
$\qquad x = \frac{5}{4}\pi + 2k\pi$



Si può fare anche con ang aggiunto

Si può fare come $(\sin x - \cos x)^2 = 0$

$\sin x = \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ e metodo di ieri

Oss Mirco: Se avessi diviso per $\cos^2 x$, mi sarei perso il caso $\cos x = 0$ dunque occhio al discorso rosa sopra.

370: $2\cos^2\frac{x}{2} + \cos(2x) - 2\cos x = 0$

Tip: Usare duplicazione e bisezione

$$2\,\frac{1+\cos x}{2} - 1 + 2\cos^2 x - 2\cos x = 0$$

$$\cancel{1} + \cos x - \cancel{1} + 2\cos^2 x - 2\cos x = 0$$

$$\cos x\,(2\cos x - 1) = 0$$

(1) $\cos x = 0$ $\qquad x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$
$\qquad x = -\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ $\qquad \boxed{x = \frac{\pi}{2} + k\pi}$

(2) $2\cos x = 1$ $\qquad \cos x = \frac{1}{2}$

$$\boxed{\begin{aligned} x &= \frac{\pi}{3} + 2k\pi \\ x &= -\frac{\pi}{3} + 2k\pi \end{aligned}}$$

<u>432</u>: $\cos(\ln 2x) = 0$

Ho risolto la parte coseno

$$\ln 2x = \frac{\pi}{2} + k\pi$$

Def di Logaritmo

$$e^{\frac{\pi}{2} + k\pi} = 2x$$

$$x = \frac{e^{\frac{\pi}{2} + k\pi}}{2}$$

<u>436</u>: $3^{\sin x} \cdot 3^{\cos x} = 3$

$$3^{\sin x + \cos x} = 3$$

inj

$$\sin x + \cos x = 1$$

Ang. Agg.

$$\sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$$

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

▷ $x + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} + 2k\pi \rightsquigarrow \boxed{x = 2k\pi}$

▷ $x + \frac{\pi}{4} = \frac{3}{4}\pi + 2k\pi \rightsquigarrow \boxed{x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi}$

<u>436 bis</u> $\left(3^{\sin x}\right)^{\cos x} = 3$

$$\sin x \cos x = 1$$

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

$$\sin 2x = 2$$

Impossibile