Equazioni lineari in seno e coseno

$a\sin x + b\cos x + c = 0 \qquad a \neq 0, b \neq 0$

Metodo algebrico

- $c = 0 \rightarrow$ si divide per $\cos x \neq 0 \rightarrow \tan x = -\dfrac{b}{a}$.
- $c \neq 0 \rightarrow$ si determinano le eventuali soluzioni di tipo $x = \pi + 2k\pi$;
  se $x \neq \pi + 2k\pi$, applicando le formule parametriche si ottiene

$$\begin{cases} t^2(c-b) + 2at + b + c = 0 \\ t = \tan\dfrac{x}{2} \end{cases}$$

Metodo grafico

Si sostituisce $Y = \sin x$ e $X = \cos x$ e si risolve quindi il sistema seguente:

$$\begin{cases} X^2 + Y^2 = 1 \\ aY + bX + c = 0 \end{cases}$$

Metodo dell'angolo aggiunto

Si risolve il sistema seguente:

$$\begin{cases} \sin(x+\alpha) = -\dfrac{c}{r} \\ r = \sqrt{a^2+b^2} \\ \tan\alpha = \dfrac{b}{a} \end{cases}$$

Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno

$a\sin^2 x + b\cos x\,\sin x + c\cos x^2 = 0$

Primo metodo

- $a = 0 \rightarrow \cos x\,(b\sin x + c\cos x) = 0$
- $c = 0 \rightarrow \sin x(a\sin x + b\cos x) = 0$
- $a \neq 0 \wedge c \neq 0 \rightarrow$ si divide per $\cos^2 x \neq 0 \rightarrow a\tan^2 x + b\tan x + c = 0$

Secondo metodo

Sostituendo $\begin{cases} \sin x\cos x = \dfrac{\sin 2x}{2} \\ \sin^2 x = \dfrac{1-\cos 2x}{2} \\ \cos^2 x = \dfrac{1+\cos 2x}{2} \end{cases}$ si ottiene un'equazione lineare.

Un'equazione lineare della forma

$$a\sin^2 x + b\sin x\,\cos x + c\cos^2 x = d \qquad (d \neq 0)$$

è riconducibile a un'equazione omogenea sostituendo $d = d(\cos^2 x + \sin^2 x)$.