

On donne l'équation

$$\cos(2x - 33^\circ) = \cos(x + 72^\circ) + \cos(x - 48^\circ)$$

Trouver les solutions comprises entre  $0^\circ$  et  $270^\circ$ .

Grâce à la formule de Simpson  $\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cos \frac{a-b}{2}$  et au fait que  $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ , on a

$$\begin{aligned}\cos(2x - 33^\circ) &= \cos(x + 72^\circ) + \cos(x - 48^\circ) \\ &= 2 \cos(x + 12^\circ) \cos 60^\circ \\ &= 2 \cos(x + 12^\circ) \cdot \frac{1}{2} \\ &= \cos(x + 12^\circ)\end{aligned}$$

On se ramène donc à une équation tout à fait élémentaire.

■  $2x - 33^\circ = x + 12^\circ + k \cdot 360^\circ$  c'est-à-dire  $x = 45^\circ + k \cdot 360^\circ$ ;

■  $2x - 33^\circ = -x - 12^\circ + k \cdot 360^\circ$  c'est-à-dire  $x = 7^\circ + k \cdot 120^\circ$ .

Les solutions principales sont  $Sol : \left\{ 7^\circ; 45^\circ; 127^\circ; 247^\circ \right\}$ .