

Résoudre l'équation : $\cos(3x + 21^\circ) \cot 2x = 3 \cos(3x + 21^\circ) \tan 2x$

Conditions d'existence :

- $\tan 2x \in \mathbb{R}$ donc $x \neq 45^\circ + k \cdot 90^\circ$
- $\cot 2x \in \mathbb{R}$ donc $x \neq k \cdot 90^\circ$

On a immédiatement :

$$\begin{aligned} \cos(3x + 21^\circ) \cot 2x &= 3 \cos(3x + 21^\circ) \tan 2x \\ \iff \cos(3x + 21^\circ) (\cot 2x - 3 \tan 2x) & \\ \iff \cos(3x + 21^\circ) = 0 \quad \text{ou} \quad \tan^2 2x = \frac{1}{3} & \\ \iff 3x + 21^\circ = 90^\circ + k \cdot 180^\circ \quad \text{ou} \quad 2x = \pm 30^\circ + k \cdot 180^\circ & \\ \iff x = 23^\circ + k \cdot 60^\circ \quad \text{ou} \quad x = \pm 15^\circ + k \cdot 90^\circ & \end{aligned}$$

Finalement, les solutions principales sont :

$$\boxed{Sol = \left\{ 15^\circ; 23^\circ; 75^\circ; 83^\circ; 105^\circ; 143^\circ; 165^\circ; 195^\circ; 203^\circ; 255^\circ; 263^\circ; 285^\circ; 323^\circ; 345^\circ \right\}}.$$