$2\sin(x)\cos(x) = \cos(x/2)$

$\Leftrightarrow \quad \sin(2x) = \cos(x/2)$

$\Leftrightarrow \quad \sin(2x) = \sin(\pi/2 - x/2) = \sin\left(\frac{\pi - x}{2}\right)$

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

ou

$2x = \pi - \left(\frac{\pi - x}{2}\right) + 2k\pi$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 4x = \pi - x + 4k\pi \\ 4x = 2\pi - \pi + x + 4k\pi \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \boxed{\begin{cases} x = \pi/5 + \frac{4k\pi}{5} = 1/5\,\pi(1+4k) \\ \text{ou} \\ x = \frac{\pi + 4k\pi}{3} = \frac{1}{3}\pi(1+4k) \end{cases}}$$

$\cos(x) = tg(x) \quad \Leftrightarrow \quad \cos x = \frac{\sin x}{\cos x} \quad \Leftrightarrow \quad \sin x = \cos^2 x$

$\Leftrightarrow \quad \sin x = 1 - \sin^2 x \quad \Leftrightarrow \quad \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$

On pose $y = \sin(x)$

$y^2 + y - 1 = 0 \qquad \Delta = b^2 - 4ac = 1 + 4 = 5.$

Donc $y_1 = \frac{-1+\sqrt{5}}{2} \simeq 0,618$ ou $y_2 = \frac{-1-\sqrt{5}}{2} \simeq -1,618$

$-1 \leq \sin x \leq 1$, donc $\sin x$ ne peut pas être égal à y_2.

Donc $\sin x = 0,618 \Rightarrow x = \mathrm{Arcsin}(0,618) \simeq 38,17°$