

Résoudre l'équation :  $4 \tan^2 x + 6 = 9 \sec x$ .

Rappelons au passage que  $\sec x = \frac{1}{\cos x}$  et que  $\tan^2 x = \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1 - \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x} - 1$ .

L'équation devient alors

$$4 \left( \frac{1}{\cos^2 x} - 1 \right) + 6 = \frac{9}{\cos x}$$

qui se transforme, en posant  $u = \frac{1}{\cos x}$ , en

$$4(u^2 - 1) + 6 = 9u \iff 4u^2 - 9u + 2 = 0$$

dont les solutions sont  $u = \frac{1}{4}$  ou  $u = 2$ .

- Si  $u = \frac{1}{4}$ , alors  $\cos x = 4$  ce qui est impossible ;
- si  $u = 2$ , alors  $\cos x = \frac{1}{2}$  et donc  $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$  ou  $x = \frac{-\pi}{3} + 2k\pi$

Finalement, les solutions principales sont  $Sol = \left\{ \frac{\pi}{2}; \frac{5\pi}{3} \right\}$ .