II/ *__Un peu de Trigonométrie.__* *(4 pts)*

1°) Résoudre dans **R** puis dans $]-\pi\ ;\ \pi]$ l'équation : $\tan^2 x = \tan x$.

2°) Démontrer que pour tout $x \in \mathbf{R} \setminus \left\{ \frac{k\pi}{2} \right\}_{k \in Z}$ on a : $\frac{\sin 3x}{\sin x} + \frac{\cos 3x}{\cos x} = 4\cos 2x$

III/ *__Encore un peu de Trigonométrie.__* *(8,5 pts)*

Soit f la fonction définie sur **R** par : $f(x) = \frac{6\sin x}{\cos(2x) - 2}$

On note C_f sa courbe représentative dans un repère orthonormal.

1°) Démontrer que f est périodique de période 2π.

2°) Etudier la parité de f.

3°) Démontrer que la courbe C_f est symétrique par rapport à la droite $\Delta : x = \pi/2$.

4°) En déduire que l'on peut réduire l'intervalle d'étude à l'intervalle $I = [0\ ;\ \pi/2]$

et expliquer comment l'on obtient alors la courbe C_f complète.

5°) Démontrer que $f'(x)$ est du signe de $(1 - 2\cos^2 x)\cos x$ sur **R**.

6°) Résoudre l'inéquation : $1 - 2\cos^2 x \geq 0$ sur $[0\ ;\ \pi/2]$.

En déduire les variations de f sur I puis dresser son tableau de variations complet sur I.

7°) Déterminer une équation de la tangente à C_f au point d'abscisse 0.

8°) Tracer la courbe C_f sur $[-2\pi\ ;\ 2\pi]$.