<u>Exercice 1</u> *(7 points)*

Soit *f* la fonction définie sur $\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$ par : *f*(*x*) = *x* tan *x*.

1°) Etudier la parité de *f*.

2°) Déterminer les limites de *f* aux bornes de son ensemble de définition.

3°) Démontrer que pour tout *x* de $\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$, $f'(x)=\frac{2x+\sin 2x}{2\cos^2 x}$

4°) a) Déterminer les variations de la fonction *g* définie sur $\left[0;\frac{\pi}{2}\right]$ par : *g*(*x*) = 2*x* + sin 2*x*.

b) En déduire les variations de *f* sur $\left[0;\frac{\pi}{2}\right[$.

5°) Dresser le tableau de variation complet de *f* sur $\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$.

6°) Déterminer une équation de la tangente à la courbe représentative de *f* au point d'abscisse $\frac{\pi}{4}$.

7°) Soit (E) l'équation : tan *x* = $\frac{1}{x}$ sur $\left]-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right[$.

Utiliser l'étude de *f* pour déterminer le nombre de solutions de (E) ainsi qu'une valeur approchée à 10^{-2} de chacune d'elles.

<u>Exercice 2</u> *(3 points)*

Résoudre dans **R** puis dans]-π ; π] l'équation : tan 2*x* = $\frac{1}{\tan x}$.