EXERCICE N°1

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \cos^2 x - \cos x$

1) a- Vérifier que f est périodique de période 2π.

b- Montrer qu'il suffit d'étudier f sur $[0,\pi]$.

c- Résoudre dans $[0,\pi]$ l'équation $f(x) = 0$.

2) a- Dresser le tableau de variation de f sur $[0,\pi]$

b- Tracer (C_f) courbe représentative de la restriction de f à l'intervalle $[-\pi,\pi]$ dans un R O.N$(O,\vec{i},\vec{j})$.

3) Soit g la fonction définie par $g(x) = \sin^2 x - \sin x$.

En utilisant la courbe de f, tracer la courbe de g (expliquer).

EXERCICE N°2

I) Soit g la fonction défini sur $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$ par $g(x) = x\sin x + \cos x - 1$

1) Dresser le tableau de variation de g.

2) En déduire le signe de $g(x)$ pour tout $x \in \left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$.

II) Soit f la fonction définie sur $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$ par $\begin{cases} f(x) = 2\left(\frac{1-\cos x}{x}\right) si \quad x \neq 0 \\ f(0) = 0 \end{cases}$. On désigne par (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$.

1) Montrer que f est continue en 0.

2) Montrer que f est dérivable en 0 et préciser $f'(0)$.

3) Ecrire une équation de la tangente T à (C_f) en son point d'abscisse 0.

4) Etudier la parité de f.

5) a- Montrer que pour tout $x \in \left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right] \setminus \{0\}$ on a $f'(x) = \frac{2g(x)}{x^2}$.

b- Dresser le tableau de variation de f

6) Tracer (C_f) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$. (unité 3cm).

Scanned by CamScanner