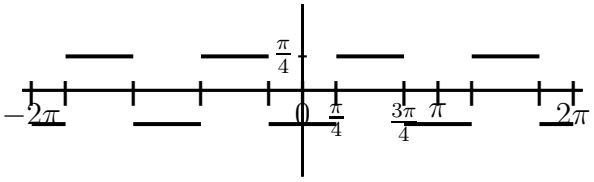
Fomesoutra.com
ça soutra !

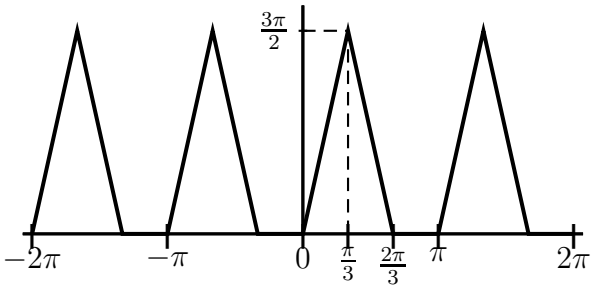
EXERCICE 1

On considère la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$, périodique et de période $T = \pi$ dont le développement en série de Fourier est le suivant : $f(t) = \frac{\pi}{2} + \frac{2}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n - 1}{n^2} \cos(2nt)$.

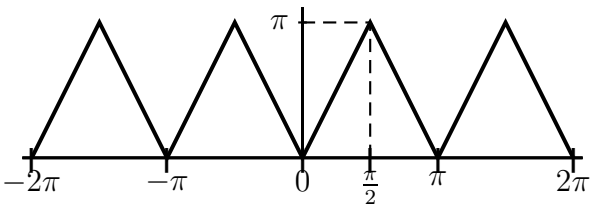
Les quatre courbes ci-dessous sont les courbes représentatives de fonctions périodiques de période $T = \pi$. L'une d'elles est la courbe représentative de la fonction f.



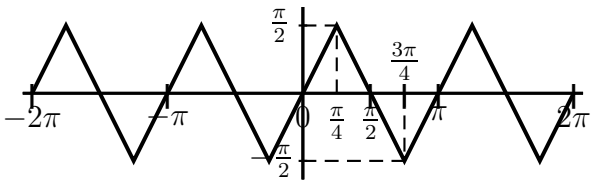
Graphique n°1



Graphique n°2



Graphique n°3



Graphique n°4

1. Justifier par des arguments graphiques que la courbe représentative de f ne peut être que celle représentée sur le graphique No3
2. Préciser l'expression de $f(t)$ en fonction de t pour tout $t \in [0; \pi]$

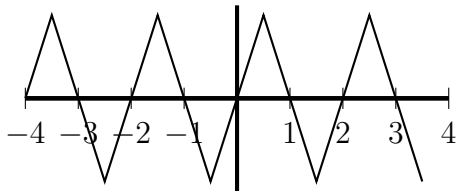
EXERCICE 2

Soit h la fonction définie sur l'ensemble des nombres réels, périodique de période 2, dont le développement en série de Fourier est :

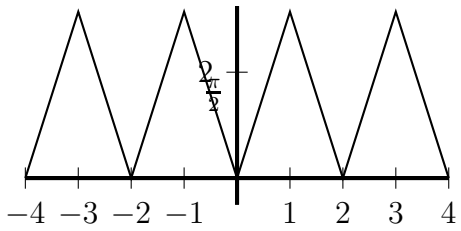
$$S_h = \frac{\pi}{2} - \frac{4}{\pi} \sum_{p=0}^{+\infty} \frac{1}{(2p+1)^2} \cos[(2p+1)\pi t].$$

1. Déterminer la parité de la fonction h.
2. Ci dessous sont proposées quatre représentations graphiques.

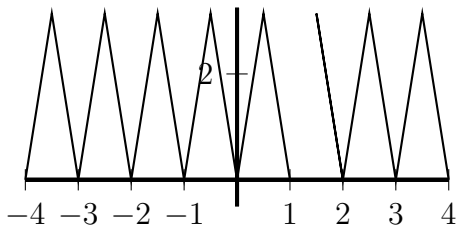
   Laquelle des quatre courbes proposées est la représentation graphique de la fonction h sur l'intervalle $[-4\ ;\ 4]$? Justifier le choix effectué.
3. Déterminer $h(t)$ pour tout nombre réel t appartenant à l'intervalle $[0\ ;\ 1]$.



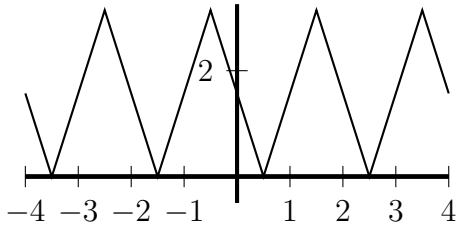
Courbe 1



Courbe 2



Courbe 3



Courbe 4