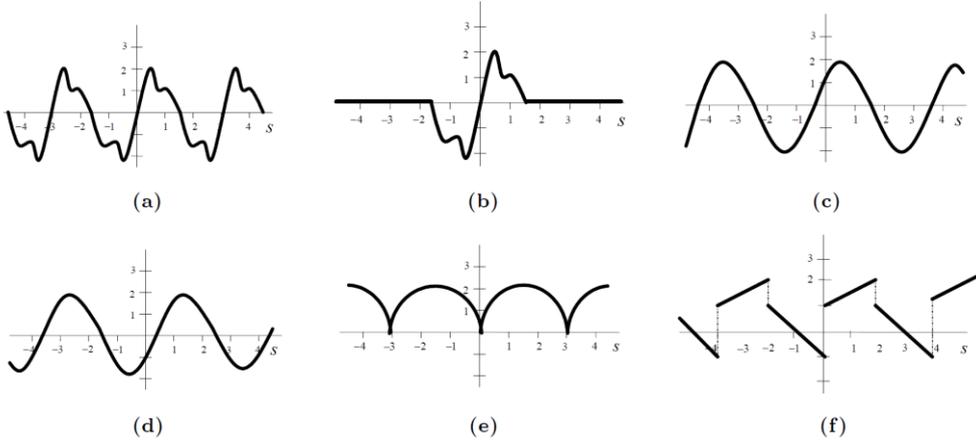


**SERIE DE TD N° 01 (SUITE)**

**EXERCICE 01 :**

1. Parmi les fonctions ci-dessous, préciser celles qui sont périodiques. Déterminer leurs périodes.
2. Ecrire leurs fonctions sinusoïdales associées sous la forme  $A \cos(\omega t + \varphi)$ .



**Exercice 02 :**

Considérons les superpositions de mouvements sinusoïdaux suivants :

1.  $2 \cos(2.5t + \pi) + 6 \cos\left(8t + \frac{\pi}{2}\right)$
2.  $7 \cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) + 6 \cos\left(5t + \frac{3\pi}{4}\right)$
3.  $5 \sin\left(3\pi t + \frac{\pi}{3}\right) + 3 \sin\left(7\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$
4.  $9 \sin(\sqrt{2}t + \pi/4) + \cos\left(t + \frac{\pi}{6}\right)$

Quelles sont les superpositions qui donnent un mouvement périodique. Préciser leurs périodes résultantes.

**EXERCICE 03 :**

Soit la fonction périodique  $f(t)$ , tel que

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{si } -\pi < t \leq 0 \\ t & \text{si } 0 \leq t < \pi \end{cases}$$

1. Représenter graphiquement la fonction  $f(t)$ .
2. Montrer que les coefficients de Fourier s'écrivent sous la forme :

$$a_0 = \frac{\pi}{4}, a_n = a_{p+n} = -\frac{2}{\pi} \frac{1}{(2p+1)^2}, b_n = b_{p+1} = \frac{(-1)^{p+2}}{p+1}$$

3. Calculer les coefficients  $C_n$ .
4. Représenter le spectre de  $f(t)$ .