

## Travaux Dirigés n° 2

### Signal and Systems

#### Classification des signaux

---

Soient  $x(t)$  un signal déterministe et  $b(t)$  un signal aléatoire. Préciser la nature des signaux suivants ; sont-ils déterministes ou aléatoires ?

1/  $y(t) = Ax(t)$ , avec  $A$  un gain réel

2/  $y(t) = x(t)\sin(\omega t)$

3/  $y(t) = x(t)b(t)$

4/  $y(t) = x(t) + b(t)$

5/  $y(t) = |b(t)|$

6/  $y(t) = x(-t)\varepsilon(t)$

#### Classification énergétique de signaux simples

---

Déterminer si les signaux suivants sont à énergie finie ou à puissance finie. Calculer (si possible) l'énergie et la puissance moyenne totale

1/  $x(t) = A \text{ rect}(t)$   $W=A^2$

2/  $x(t) = A \sin(\omega t)$   $P=A^2/2$

3/  $x(t) = A \sin(\omega t)\varepsilon(t)$

4/  $x(t) = \varepsilon(t)$

5/  $x(t) = A \exp(-at) \varepsilon(t)$ , avec  $a > 0$

6/  $x(t) = A \text{ tri}\left(\frac{t}{\Delta}\right)$

7/  $x(t) = \begin{cases} t & \text{pour } 0 \leq t \leq 1 \\ 2 - t & \text{pour } 1 \leq t \leq 2 \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$