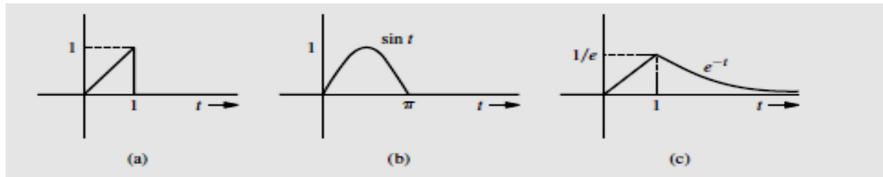


## Série TD N° 3

### Exercice 1

1. Calculer la transformée de Laplace des signaux suivants
2. Déduire la TL des mêmes signaux en utilisant la table et la propriété de translation



3. Calculer la TL inverse des signaux des fonctions suivants

$$F(S) = \frac{2s + 5}{s^2 + 5s + 6} \quad , \quad F(S) = \frac{(s + 1)^2}{s^2 - s - 6}$$

### Exercice 2 :

1. En utilisant la TL, trouver la solution des équations différentielles suivantes  
 -  $(D^2 + 3D + 2)y(t) = Df(t) \quad y(0^-) = 0 \quad y'(0^-) = 0 \quad f(t) = u(t)$   
 -  $(D^2 + 4D + 4)y(t) = (D + 1)f(t) \quad y(0^-) = 2 \quad y'(0^-) = 1 \quad f(t) = e^{-t}u(t)$
2. Trouver la fonction de transfert FT du système décrit par l'équation différentielle suivante

$$\frac{dy^2(t)}{dt} + 11 \frac{dy(t)}{dt} + 24y(t) = 5 \frac{df}{dt} + 3f(t)$$

3. Trouver l'équation différentielle du système dont la FT est

$$H(s) = \frac{s + 5}{s^2 + 3s + 8}$$

### Exercice 3 :

1. Calculer la TL bilatérale et la région de convergence des signaux suivants

$$x(t) = 5e^{-3t}u(t) , \quad x(t) = (2e^{-2t} + 3e^{-3t})u(t) , \quad x(t) = (2e^{2t} + 3e^{3t})u(-t)$$

2. Calculer la TL inverse des fonctions suivantes

$$\frac{2s + 5}{(s + 2)(s + 3)} \quad -3 < \operatorname{Re}(s) < -2$$

$$\frac{2s - 5}{(s - 2)(s - 3)} \quad 2 < \operatorname{Re}(s) < 3$$

$$\frac{2s + 3}{(s + 1)(s + 2)} \quad \operatorname{Re}(s) > -1$$

Dr S.Bouatmane