Université Mohamed Khider Biskra Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de Génie Electrique

Option : Energie Renouvelable Année universitaire : 2020-20121

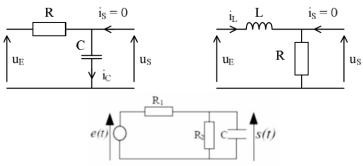
Module : Asservissement II

Année : 2<sup>ème</sup> Année

## TD N°1: Transformée de Laplace

## Exercice 1:

Etablir l'équation différentielle reliant la tension de sortie à la tension d'entrée des circuits suivants :



## Exercice 2:

Trouver la transformée de Laplace des équations différentielles suivantes (conditions initiales nulles)

$$y''(t) + 3y'(t) + 2y(t) = u(t)$$

$$5y''(t) + 3y'(t) - 8y(t) = 2u(t)$$

$$y''(t) + 5y'(t) + 6y(t) = u''(t) + 3u'(t) + 8u(t)$$

#### Exercice 3:

Trouver les transformées de Laplace des fonctions suivantes (à l'aide du tableau)

$$f1(t) = t^2 + 3t - 4$$
  $f2(t) = t^3 \exp(-t)$   $f3(t) = \sin(2t)$   $f4(t) = \sin(2t)\exp(t)$ 

## Exercice 4:

Soit un système de 2ème ordre régi par l'équation différentielle suivante

$$a_2 \dot{y}(t) + a_1 \dot{y}(t) + a_0 \dot{y}(t) = b_0 e(t)$$
.

- 1. Donner la fonction de transfert (Y(p)/E(p)) du système dans le cas où le système part du repos.
- 2. Donner la relation qui lie Y(p) et E(p) le cas où le système ne partant pas du repos. Application:

$$y(t) + 5y(t) + 6y(t) = \sin(2t)$$
  
 $y(0) = -2$  et  $y(0) = -1$ 

# Exercice N°04

Trouver la transformée de Laplace inverse f(t) des expressions suivantes :

$$F_1(p) = \frac{6p^3}{(p-1)(p+1)(p+3)} \qquad F_2(p) = \frac{p+1}{p^2+p+1}$$

$$F_3(p) = \frac{p}{(p-1)^2(p+1)}$$
  $F_4(p) = \frac{p}{(p-1)^2(p+1)}e^{-3p}$