

**Vision par Ordinateur
- Sécurité industrielle-
-AI871-**

Travaux dirigés

Rappel :

Nous devons savoir que pour accéder à une commande simple ou numérique de n'importe quel système, automatique ou semi-automatique, de production, de réalisation, ou autres, il faut savoir apporter une sécurité dans une vision de structure 3D dans notre environnement.

Nous allons étudiés un ensemble de cas pour avoir un savoir faire dans ce sens.

Il s'agit donc, de faire appel à tous les étudiants (acteurs) pour les impliquer dans ce travail qui converge vers ce savoir faire

NB : Nous avons vue et détaillé, en cours partie 2, la fiabilité qui est une branche de la sécurité, et une application, en électronique.

Suivant le cours- part 2, que vous avez eus, récemment dans la plateforme Elearn' :

I. 1. Sûreté ou sécurité de fonctionnement

Le bon fonctionnement c'est celui qui permet une certaine sécurité aux utilisateurs sous l'aspect des critères visant à éviter des pertes, difficiles et coûteuses. Les activités d'évaluation sont, la **Fiabilité**, la **Maintenabilité** et la **Disponibilité**, d'une organisation, d'un système, d'un produit ou d'un moyen.

I.2. La Fiabilité :

I.2.1. f. Taux de défaillance pour des composants électroniques

L'expérience à montrer que pour des composants électroniques la courbe, représentant le taux de défaillance en fonction du temps t , a la même allure que la courbe en baignoire **figure I.4** voir cours. Et suivant les trois Phases **1, 2 et 3**.

I.2.1. g. Taux de défaillance pour des composants mécaniques

Les composants mécaniques sont soumis, dès le début de leur vie, au phénomène d'usure ou de vieillissement. Le tronçon de la courbe de taux de défaillance constant, n'existe pas ou elle est réduite.

Travail demandé :

I- Suivant l'application donnée dans le dernier cours, faites le même travail pour le cas ci-dessous :

. On veut étudier et tester un robot automatisée, qui vient d'être réalisé, nous l'avons mis donc, en marche pour son classement. Après un temps de test, il a travaillé pendant 3mois. La génératrice a cumulée 109 arrêts. Nous avons relevés, pendant cette période, les valeurs suivantes :

N°	Heures
1	12,5
2	25
3	37,5
4	50
5	62,5
6	75
7	87,5
8	100
9	112,5
10	125
11	137,5
12	150
13	162,5
14	175
15	187,5

- 1) Déterminer le MTBF de chaque arrêt (panne) ?
- 2) Déterminer le MTBF de tous les arrêts (pannes) ?
- 3) a. Et si λ est supposé constant, cherchez la valeur de chaque arrêt ?
b. Même travail, si λ est supposé variable ?
- 4) Quelle est l'évolution de la fiabilité de ce robot et sa phase d'usure en fonction des intervalles d'arrêts ?
- 5) Donnez la courbe de la fiabilité de la génératrice obtenue ?

II- Soient, les Systèmes Linéaires du Premier Ordre :

Rappel :

II.1- Définition :

On appelle système du premier ordre tout système dont le fonctionnement est décrit par une équation différentielle du premier ordre.

La Fonction de transfert du système du premier ordre est

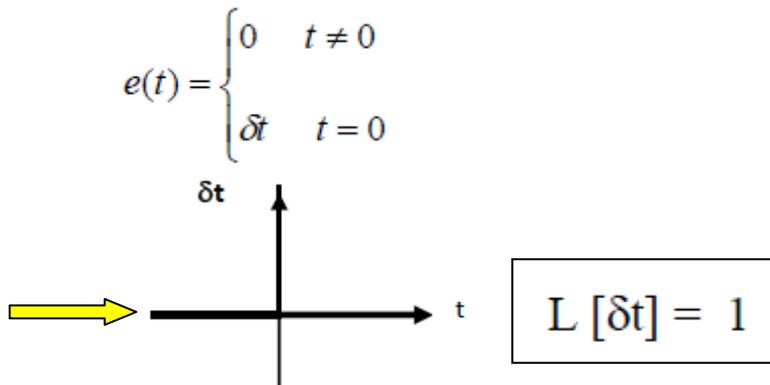
$$\tau \frac{ds(t)}{dt} + s(t) = e(t) \Rightarrow \tau p S(p) + S(p) = E(p) \Rightarrow T(p) = \frac{S(p)}{E(p)} = \frac{1}{1 + \tau p}$$

II.2- Les Réponses indicielles de ce système sont :

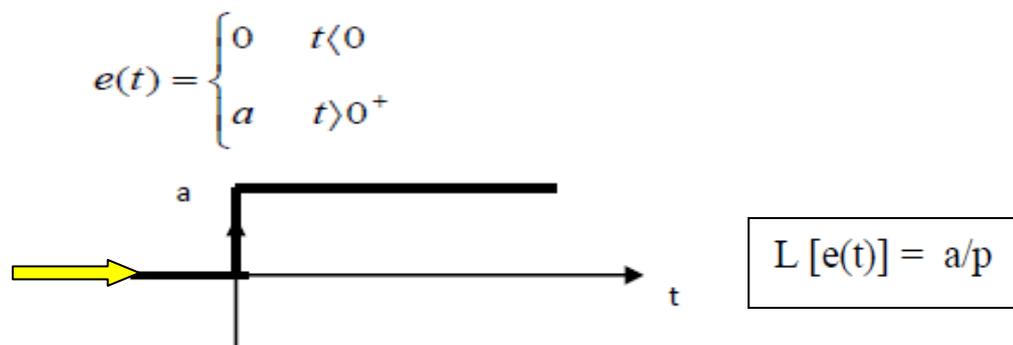
La réponse indicelle d'une fonction la réponse $s(t)$ à une entrée $e(t)$ connu et non périodique.

Les entrées donnant des réponses indicelles :

a. Entrée impulsion : Pic de Dirac :

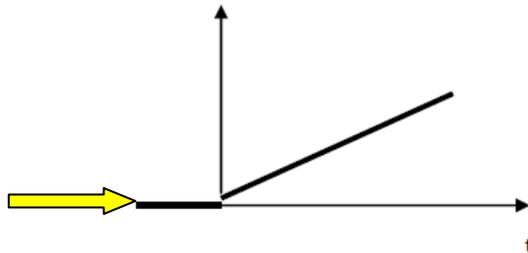


b- Entrée échelon :



c- Entrée échelon :

$$e(t) = \begin{cases} 0 & t < 0 \\ at & t > 0^+ \end{cases}$$

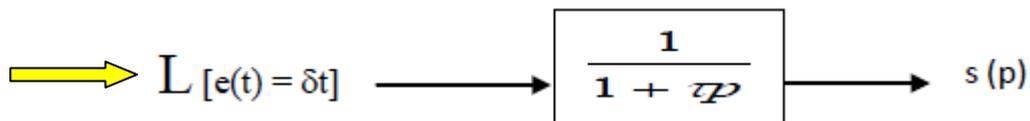
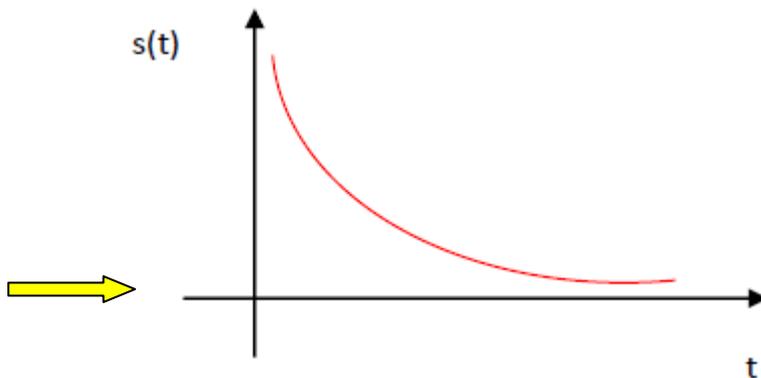


$$L[e(t)] = a/p^2$$

II. 2-1- Réponse au Pic de Dirac :

Soit une équation différentiel du premier ordre tel que :

$$\tau \frac{ds(t)}{dt} + s(t) = e(t) \quad \text{Avec : } T(p) = \frac{1}{1 + \tau p} \quad \text{et} \quad S(p) = T(p)E(p) \quad \Rightarrow \quad s(t) = \frac{1}{\tau} e^{-\frac{t}{\tau}}$$



II. 2-2- Réponse à une entrée échelon :

Soit une équation différentiel du premier ordre tel que :

$$\tau \frac{ds(t)}{dt} + s(t) = e(t)$$

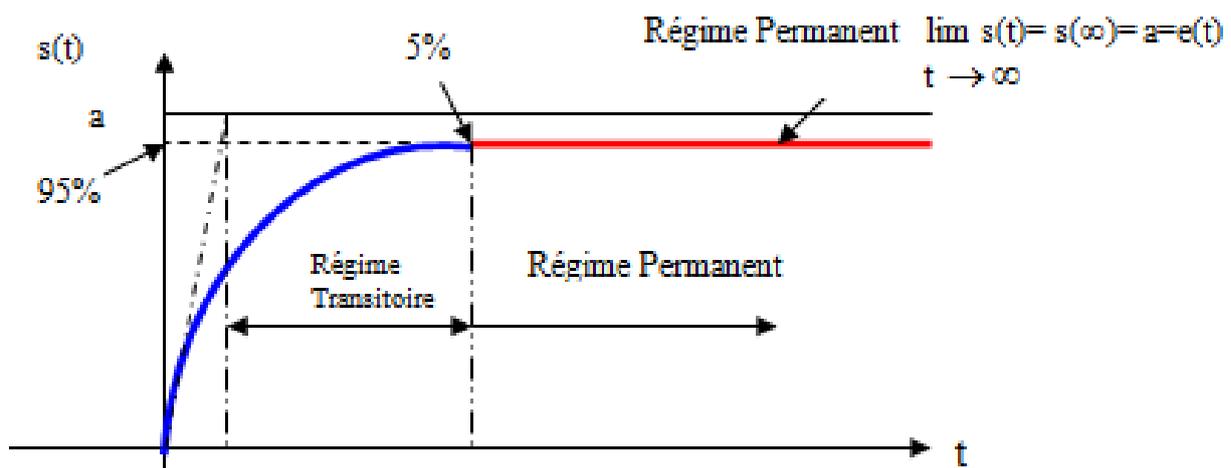
avec :

$$T(p) = \frac{1}{1 + \tau p}$$

et

$$E(p) = \frac{a}{p}$$

$$\longrightarrow L^{-1} [s(p)] = a(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$



T_R : Temps de réponse. Il est défini à 5% du régime définitif d'un système linéaire du 1^{er} ordre pour une entrée échelon. On considère que le régime est permanent.

$$s(T_R) = 95\% s(\infty) \Rightarrow a(1 - e^{-\frac{T_R}{\tau}}) = 0.95 a \Rightarrow 1 - e^{-x} = 0.95 \Rightarrow x=3 \Rightarrow T_R=3\tau$$

avec τ : **Constante de temps**

Dites ce que vous remarquez , et dites s'il y a une certaine compatibilité entre ces deux cas (ci-dessus) et les deux cas, des **Fonctions de fiabilité R(t) et de défaillance F(t)** ?

Comparez et commentez l'allure des graphes pour chaque cas ?

Nota : Merci de faire les exercices, et de m'envoyer les réponses.

à : belarbi_boumediene@Yahoo.fr

Bonne santé à tous