

* Corrigé type *

Examen de S1

Questions :

1. Donner une définition sur la logique floue.

③ La logique floue est une extension de la logique booléenne, créée par le Pr. Zadeh en 1965 en se basant sur sa théorie mathématique des ensembles flous, qui est une généralisation des ensembles classiques.

2. Quelle est la différence entre la logique classique et la logique floue?

② - La logique classique \leftrightarrow logique de boole \leftrightarrow (Vrai ou Faux) \leftrightarrow (1 ou 0).
- La logique floue : varie de 0 à 1 selon le degré d'appartenance à un ensemble flou.

3. Quel est le principal avantage qui est présenté par la logique floue en comparant avec la logique classique?

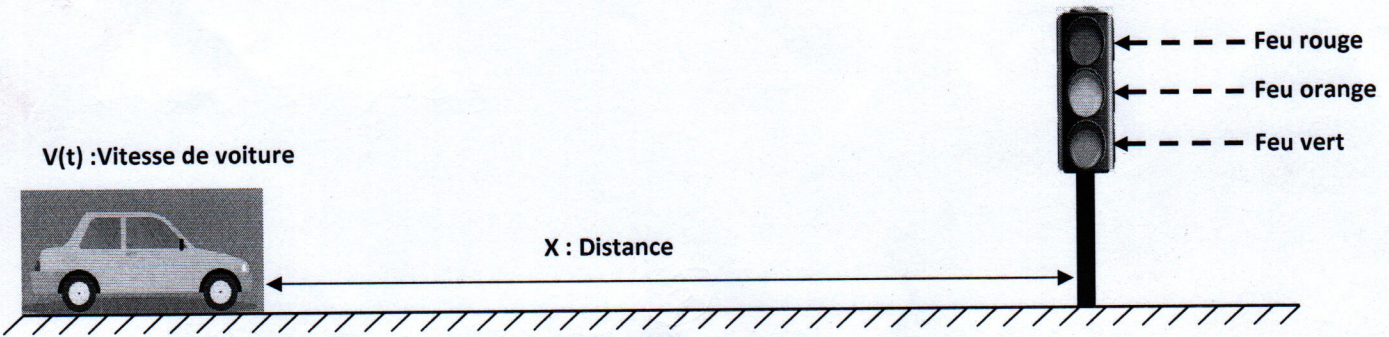
- Possibilité d'utiliser la langue naturelle (connaissances linguistiques). ②

4. Citez les étapes nécessaires (de l'ouvrir jusqu'à l'exécution) pour configurer une décision floue avec l'environnement MATLAB.

- ① Taper \gg fuzzy (dans "command Window").
- ② Définir les fonctions d'appartenance de l'entrée et la sortie. En cliquant sur "input" \rightarrow Edit \rightarrow Add MFs; la même pour la sortie "output".
- ③ Définir les règles floues par : Edit \rightarrow Rules
- ④ Enregistrer sur le disque par : CTRL + S.
- ⑤ le workspace par : CTRL + T.

Exercice :

On souhaite proposer des règles de conduite d'une voiture (Voir figure 1) par logique floue.



- Figure 1-

1. Quel est le nombre de règles floues peut-les proposer?

Où :

- Le feu a 3 cas : rouge, orange et vert.
- La vitesse de la voiture a 3 cas : faible, moyenne et élevée.
- La distance a 2 cas : proche et loin.

$3 \times 3 \times 2 = 18 \text{ règles}$ (1)

2. Complétez le tableau ci-dessous (Donnez 10 cas):

N°.	Couleur de feu	Vitesse de voiture	Distance entre la voiture et le feu	Décision par logique floue
01	R	F	P	Je freine doucement
02	R	M	L	Je maintiens ma vitesse
03	R	E	P	Je freine fort
04	R	E	L	Je freine doucement
05	O	F	P	Je freine doucement
06	O	M	L	Je freine doucement
07	O	E	P	Je freine fort
08	V	F	P	J'accélère doucement
09	V	M	P	Je maintiens ma vitesse
10	V	E	L	Je maintiens ma vitesse

où :

R: Rouge F: Faible
 O: Orange M: Moyenne
 V: Vert E: Élevée

الموسم الجامعي: 2021/2020

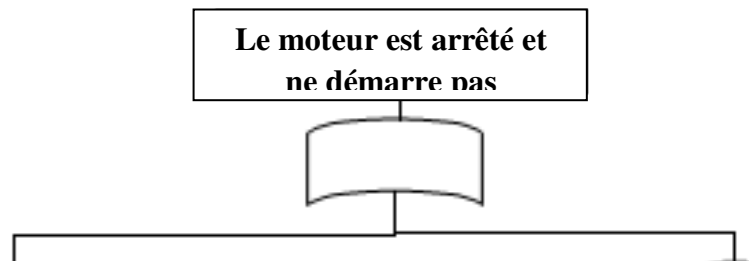
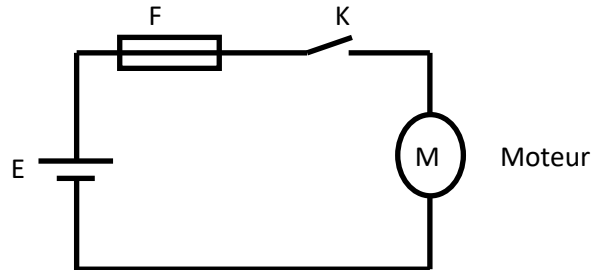
Epreuve de moyenne duree en maintenance
et sureté de fonctionnement
option machine et commande elctriques

Exercice 01: 11pts

La figure illustre un circuit électrique comporté des sous-systèmes comme suit :

- système d'alimentation ;
- système de protection
- système de commande.

Construisez l'arbre de défaillance ayant pour événement sommet **(Le moteur est arrêté et ne démarre pas)**



Exercice 02: 9pts

Soit un system d'un seul composant décrit par la Chaine de Markov représentée par la figure

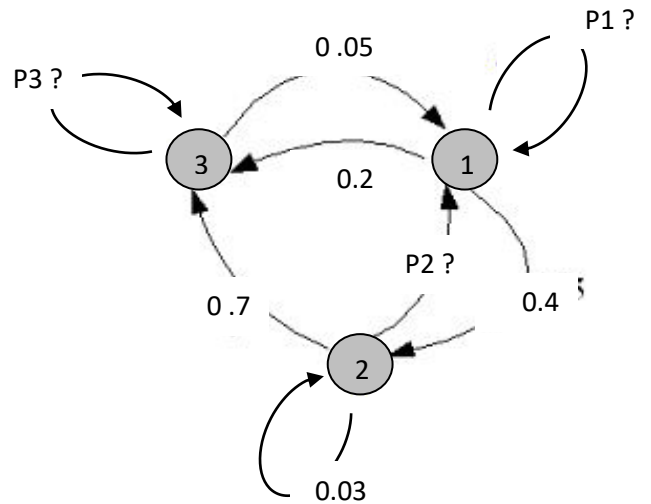
- État 1: sain , État 2: en fonction mais avec état critique, État 3: arrêt total

1. Complétez la figure, (calcule des probabilités P1, P2 et P3

P1=

P2=

P3=



2. Déterminer la matrice de transition

T=

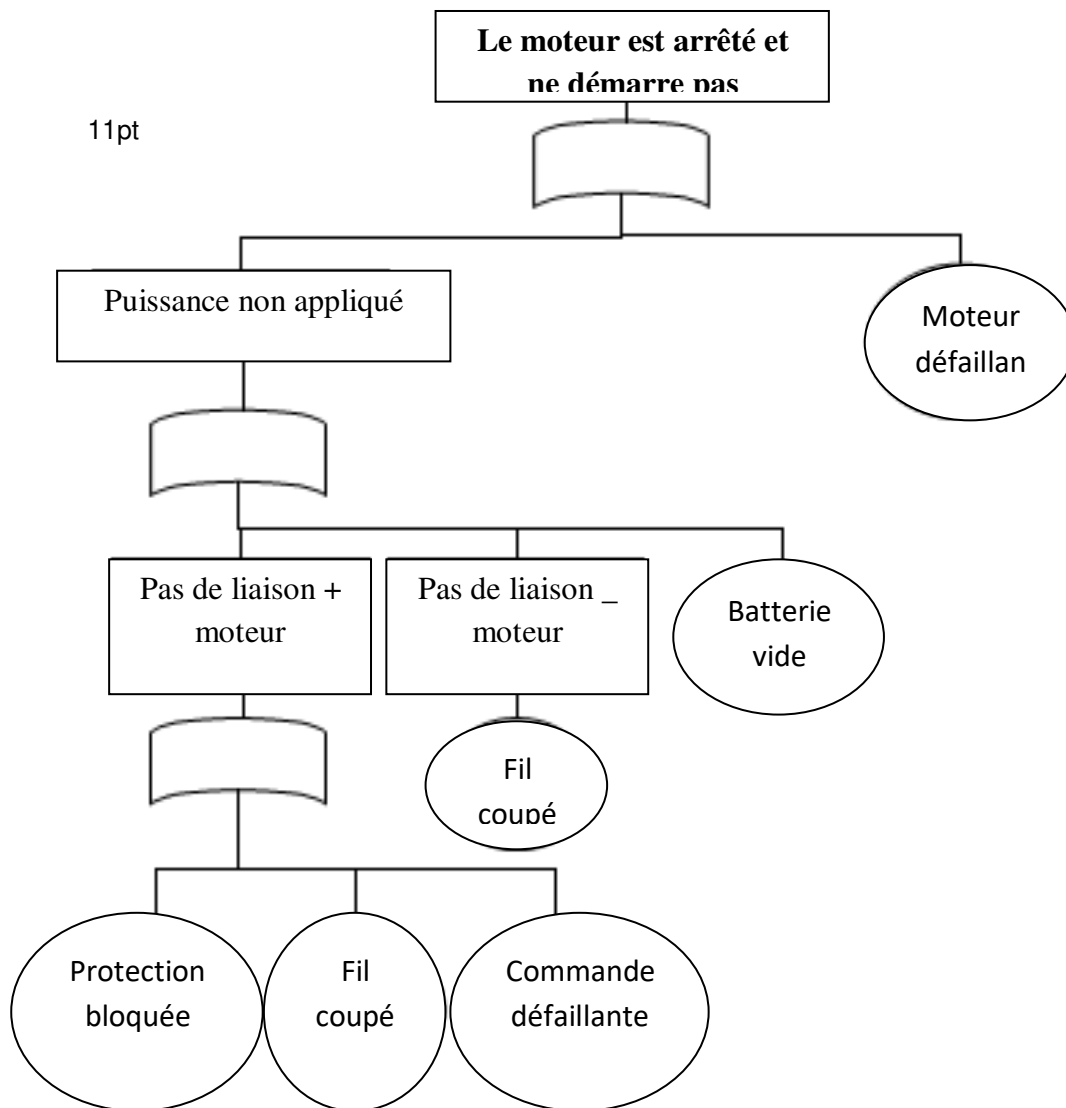
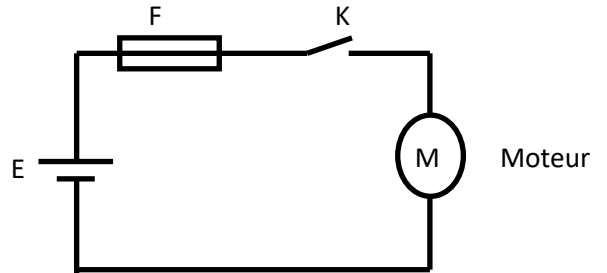
3. Pour une condition initiale $X_0=[1 \ 0 \ 0]$, quelle sera la probabilité de transition de système après une journée de fonctionnement -x1-? , après 2 jours x2? Et après 3 jours x3

Exercice 01: 11pts

La figure illustre un circuit électrique comporté des sous-systèmes comme suit :

- système d'alimentation ;
- système de protection
- système de commande.

Construisez l'arbre de défaillance ayant pour événement sommet **(Le moteur est arrêté et ne démarre pas)**



Exercice 02: 9pts

Soit un system d'un seul composant décrit par la Chaîne de Markov représentée par la figure

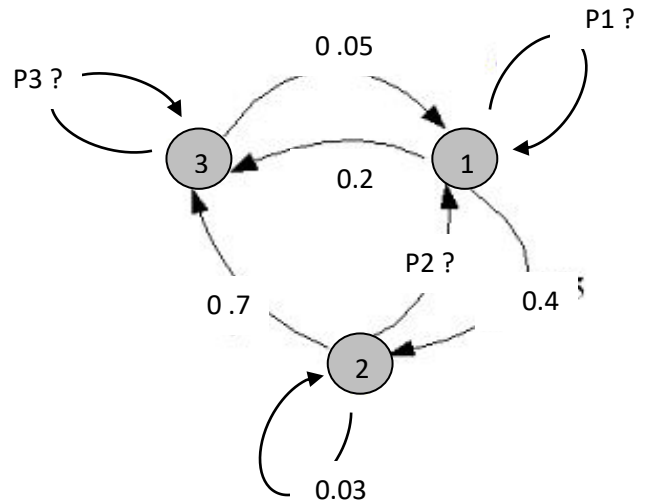
- État 1: sain , État 2: en fonction mais avec état critique, État 3: arrêt total

4. Complétez la figure, (calcule des probabilités P1, P2 et P3

P1= 0.4 0.5pt

P2= 0.27 0.5pt

P3= 0.95 0.5pt



5. Déterminer la matrice de transition

$$T = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.4 & 0.2 \\ 0.27 & 0.03 & 0.7 \\ 0.05 & 0 & 0.95 \end{bmatrix} \quad 1.5pt$$

6. Pour une condition initiale $X_0=[1 \ 0 \ 0]$, quelle serra la probabilité de transition de système après une journée de fonctionnement -x1-? Et après 2 jours x2?

$$x1 = T \times x0 = \begin{matrix} 2pt \\ \begin{bmatrix} 0.4 \\ 0.27 \\ 0.05 \end{bmatrix} \end{matrix}, x2 = T \times x1 = \begin{matrix} 2pt \\ \begin{bmatrix} 0.27 \\ 0.15 \\ 0.06 \end{bmatrix} \end{matrix}, x3 = T \times x3 = \begin{matrix} 2pt \\ \begin{bmatrix} 0.18 \\ 0.12 \\ 0.07 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

