

**Exercice 1 :**

Soit la fonction d'appartenance du concept flou « vieux » :

$$\mu_{\text{vieux}} = 0 \text{ si } x \leq 40, 1/(1 + 25/(x-40)^2) \text{ sinon.}$$

Et soient les modificateurs linguistiques « très » défini par la relation  $\Phi_{\text{très}}(x) = \mu^2(x)$ , et « plus ou moins » défini par  $\Phi_{\text{plus ou moins}}(x) = \sqrt{\mu(x)}$ .

Représenter les fonctions d'appartenance de « très vieux » et de « plus ou moins vieux ».

**Exercice2 :**

Soient les 2 règles suivantes : Règle 1 : Si A est Normal alors B est Moyen

Règle 2 : Si A est Fort alors B est Divisé

Les caractérisations des fonctions d'appartenance pour les domaines de A et de B sont données à la figure 1.

- Donner les valeurs des variables A et B en  $x = \{0, 0.25, 0.5, 0.75, 1\}$ .
- En utilisant la règle 1 et l'inférence Max-Min, donner la règle d'appartenance de l'ensemble flou B' pour l'entrée précise 0.25 de A.
- En utilisant la règle 2 et l'inférence Max-Min, donner la règle d'appartenance de l'ensemble flou B'' pour l'entrée précise 0.25 de A.
- Calculer le résultat combiné des règles 1 et 2 en utilisant l'union floue de B' et B''.
- Calculer la valeur défuzzifiée en utilisant la méthode du centroïde.

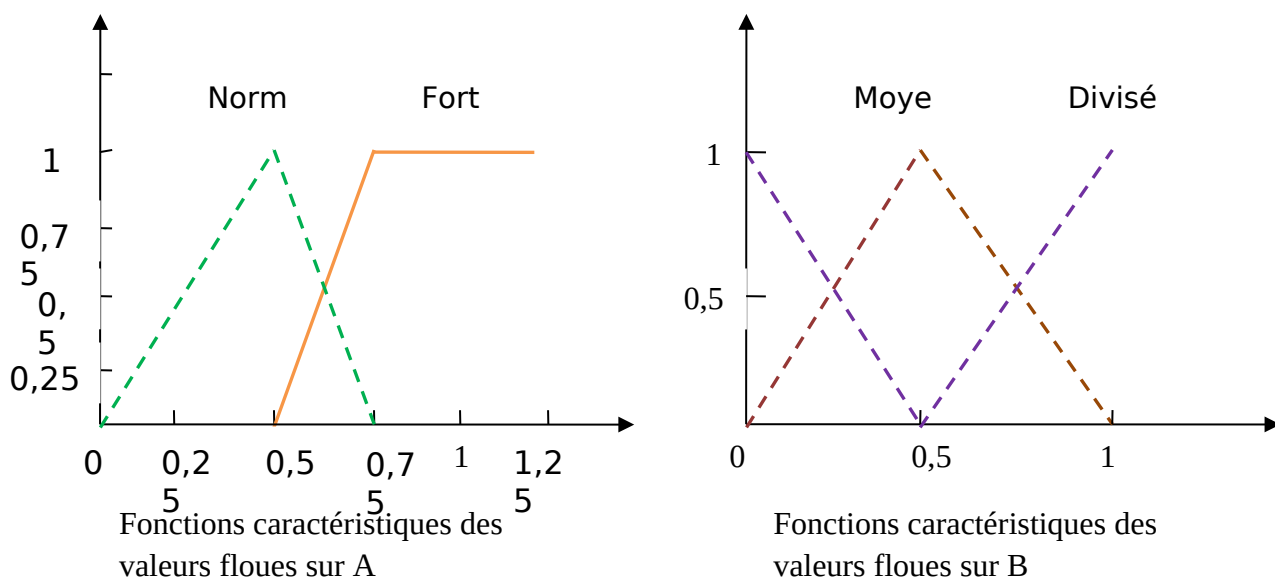


Figure 1 : Fonctions caractéristiques pour les variables A et B

## Solution Exercice 2 :

a)

A	0	0,25	0,5	0,75	1
Normal	0	0,4	1	0	0
Fort	0	0	0	1	1

B	0	0,25	0,5	0,75	1
Moyen	0	0,5	1	0,5	0
Divisé	1	0,5	0	0,5	1

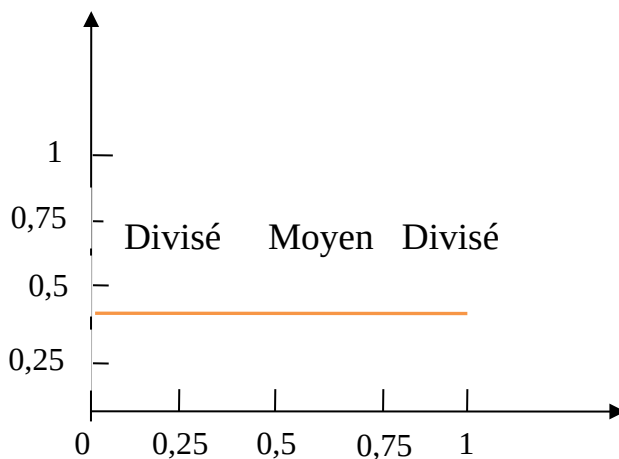
b) B' : Si A est Normal (0,4) alors B est Moyen (0,4)

c) B'' : Si A est Fort (0) alors B est Divisé (0)

d) Si A est Normal (0,4) ou A est Fort (0) alors B est Moyen ou B est Divisé

En appliquant le max du ou floue : Si A est Normal (0,4) ou A est Fort (0) alors B est Moyen (0,4) ou B est Divisé (0,4)

e)



En appliquant la méthode du centre de gravité :

$$((0*0,5) + (0,25*0,5) + (0,5*0,5) + (0,75*0,5) + (1*0,5)) / (0,5*5) = \mathbf{0,5 (50\%)}$$