

A l'heure de pointe, on sait qu'un bus passe précisément toutes les 5 minutes à un arrêt. On appelle X la variable aléatoire correspondant au temps d'attente d'un usager.

1. On admet que X suit une loi uniforme.

a. Préciser les paramètres de X .

b. Quelle est son espérance ? Interpréter ce résultat.

c. On rappelle la commande pour simuler une loi $\mathcal{U}(a ; b)$ est : $A + \text{NbreAléat} * (B - A)$

où l'instruction `NbreAléat` renvoie un nombre pseudo-aléatoire entre 0 et 1.

→ Ecrire la commande qui permet de simuler X .

d. Exécuter 8 fois cette commande et noter les résultats (arrondis au dixième) dans ce tableau :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Un usager prend le bus 8 fois par semaine (4 jours, à l'aller et au retour). On appelle Y la variable aléatoire correspondant à son temps d'attente **hebdomadaire**.

a. A quel intervalle appartient forcément Y ?

b. En utilisant les résultats du 1. d. donner un exemple de valeur de Y .

c. En comparant les différents résultats obtenus dans la classe, Y semble-t-elle suivre une loi uniforme ?

3. On considère l'algorithme suivant :

```

Effacer les listes L1 et L2
Début de boucle 1
Pour X = 1 à 80
Y prend la valeur 0
    Début de boucle 2
    Pour N = 1 à 8
    Y prend la valeur Y + 5*NbreAléat
    Fin de boucle 2
L1(X) prend la valeur Y
Fin de boucle 1
    
```

a. Que permet de simuler la boucle 2 ?

b. Que permet de simuler cet algorithme ?

c. Traduire en langage machine puis exécuter le programme (qu'on pourra nommer SIMBUS)

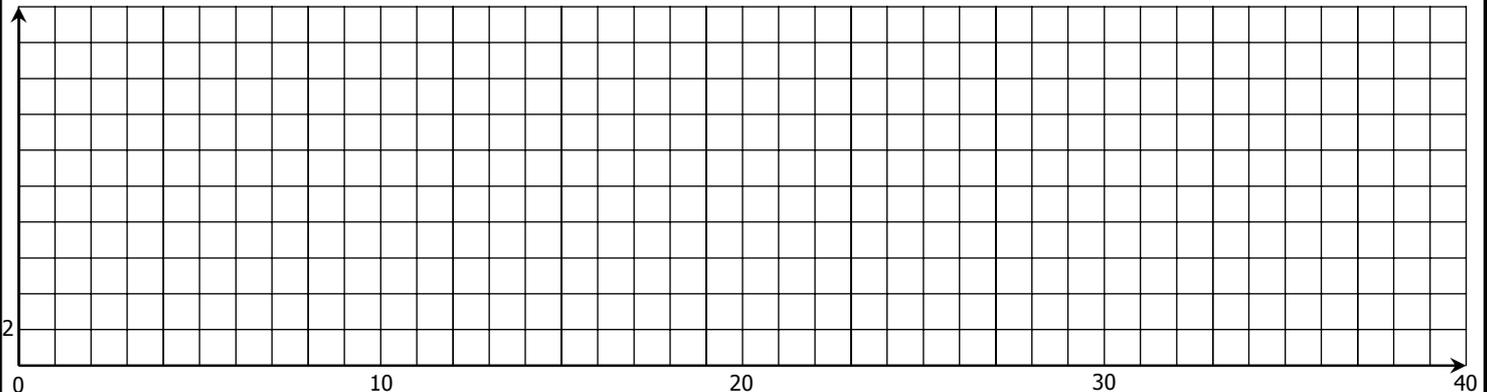
d. En utilisant les résultats obtenus grâce au programme, et stockés dans la Liste 1, compléter le tableau :

Temps d'attente hebdomadaire (en minutes)	0 à 2	2 à 4	4 à 6	6 à 8	8 à 10	10 à 12	12 à 14	14 à 16	16 à 18	18 à 20	20 à 22	22 à 24	24 à 26	26 à 28	28 à 30	30 à 32	32 à 34	34 à 36	36 à 38	38 à 40
Effectif (sur 52 semaines)																				

Pour gagner du temps, on pourra utiliser la commande de « comptage » de la machine :

```
listes/MATH/5:somme(L1≥1 et L1≤2)
```

e. Représenter ce tableau sous forme d'un histogramme :



f. Tracer la courbe passant par les milieux des côtés supérieurs des rectangles. Elle représente la **densité** de la loi suivie par Y . Est-ce celle d'une loi uniforme ?

g. A l'aide de la calculatrice, déterminer la **moyenne** et l'**écart-type** des valeurs contenues dans la Liste 1.