

DS 4

1ST – 18 décembre 2019

40minutes

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

Exercice 1

Suites(/2)

1. Calculer u_0 , u_1 et u_{10} pour la suite

$$u_n = 4n^2 - 5n + 1$$

2. Calculer w_1 et w_5 pour la suite

$$\begin{cases} w_{n+1} = w_n - 100 \\ w_0 = 1\,000 \end{cases}$$

3. Quelle type d'évolution reconnaît-on dans (w_n) ?

Exercice 2

Pompe hydraulique(/2)

Une entreprise de fourniture industrielles commercialise des pompes hydrauliques.

On appelle X la variable aléatoire décrivant le nombre de pompes vendu en 1 mois.

On donne la loi de probabilité de X :

Nombre de pompe (x_i)	0	1	2	3	4
probabilité (p_i)	0.1	0.16	0.25	0.2	

- Calculer la probabilité manquante.
- Décrire l'évènement $\{X \leq 2\}$ et calculer sa probabilité.

Exercice 3

Déchets non recyclable(/6)

Un restaurateur a produit 250kg de déchets non recyclables en 2017 et 235 kg en 2018.

- Il affirme avoir diminué sa quantité de déchets de 7%. Qu'en pensez vous?
- À partir de 2018, le restaurateur prévoit, chaque année, de réduire de 5% la masse de déchets non recyclables. On modélise la masse de déchets, exprimée en kg, non recyclables pour l'année 2018 + n à l'aide d'une suite (D_n) . Ainsi on a $D_0 = 235$.
 - Calculer D_1 puis D_2 .
 - Quel type d'évolution reconnaît-on?
 - Calculer la masse de déchets produit en 2021.
- Un autre restaurateur affirme que sa production peut être calculée avec l'algorithme suivant :

Entrées : n 1 $u \leftarrow 300$; 2 pour n de 1 à n faire 3 $u \leftarrow u * 0.9$; 4 fin Sorties : u
--

Appliquer cet algorithme pour $n = 3$.
Interpréter le résultat dans le cadre de l'exercice.

- Écrire un algorithme pour calculer la quantité de déchet pour le premier restaurateur.

Exercice 4

Forêt(/4)

Dans une forêt, on estime qu'il y a autant de sapins que de chênes.

On choisit de manière indépendante et aléatoire 3 arbres dans cette forêt.

On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de sapins choisi parmi ces trois arbres.

- Représenter l'expérience aléatoire à l'aide d'un arbre de probabilité.
- Calculer la probabilité qu'exactement deux arbres soient des sapins.
- Décrire l'évènement $\{X = 0\}$ puis calculer sa probabilité.
- Recopier puis compléter le tableau suivant donnant la loi de probabilité de X .

x_i	0	1	2	3
p_i				