

🌀 **Baccalauréat STHR Métropole–La Réunion** 🌀
6 septembre 2018

EXERCICE 1

8 points

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.

Pour connaître la fréquentation d'un restaurant gastronomique, une enquête a été menée auprès des habitants de la commune dans laquelle il se trouve. La répartition des personnes interrogées est la suivante :

- 10 % ont moins de 30 ans,
- 40 % ont entre 30 et 50 ans,
- 50 % ont plus de 50 ans.

À la question : « avez-vous déjà mangé dans ce restaurant ? »,

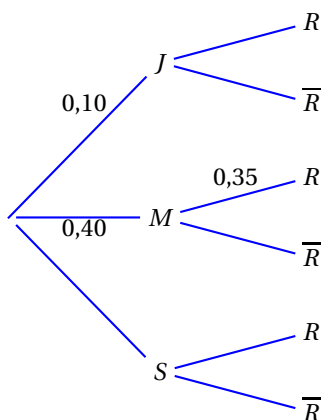
- 20 % des moins de 30 ans ont répondu « oui »,
- 35 % des personnes âgées entre 30 et 50 ans ont répondu « oui »,
- 45 % des plus de 50 ans ont répondu « oui ».

Partie A

On prend au hasard l'une des réponses de cette enquête.

- On note J l'évènement : la personne interrogée a moins de 30 ans.
- On note M l'évènement : la personne interrogée a un âge compris entre 30 et 50 ans.
- On note S l'évènement : la personne interrogée a plus de 50 ans.
- On note R l'évènement : la personne interrogée a déjà mangé dans ce restaurant.

1. En utilisant les données de l'énoncé, recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-dessous :



2. a. Calculer la probabilité de l'évènement « la personne interrogée a moins de 30 ans et a déjà mangé dans ce restaurant ».

- b. Calculer la probabilité de l'évènement « la personne interrogée a un âge compris entre 30 et 50 ans et a déjà mangé dans ce restaurant ».
3. Montrer que la probabilité que la personne interrogée ait déjà mangé dans ce restaurant est égale à 0,385.
4. Calculer la probabilité que la personne interrogée ait moins de 30 ans, sachant qu'elle a déjà mangé dans ce restaurant.

Partie B

Rappel : l'intervalle centré $[p - \frac{1}{\sqrt{n}} ; p + \frac{1}{\sqrt{n}}]$ est un intervalle de fluctuation au seuil de 95 % utilisable pour des échantillons de taille $n \geq 25$ et des proportions p du caractère comprises entre 0,2 et 0,8.

2 000 habitants de la commune dans laquelle se trouve le restaurant gastronomique ont répondu à l'enquête de fréquentation. 38,5 % des personnes interrogées déclarent avoir mangé dans ce restaurant. Le restaurateur prétend que 40 % des habitants de la commune fréquentent son restaurant.

1. Déterminer un intervalle de fluctuation au seuil de 95 % en utilisant cette proportion de 40 %.
2. Que pensez-vous de l'affirmation du restaurateur ?

EXERCICE 2**9 points**

Les deux parties de cet exercice sont indépendantes.

Un restaurant a produit 2 200 kg de déchets non recyclables en 2016. Le gérant du restaurant met en œuvre des mesures pour réduire ces déchets comme le demande la réglementation.

Partie A

1. Le gérant du restaurant a réduit de 110 kg la masse des déchets non recyclables en 2017. Quel pourcentage de réduction annuelle a-t-il ainsi réalisé ?
2. Dans un premier modèle, on suppose que le gérant réduira de 5 % exactement la masse de déchets non recyclables chaque année à compter de 2017.

Pour tout entier naturel n , on note D_n la masse de déchets non recyclables l'année 2016 + n , ainsi $D_0 = 2200$.

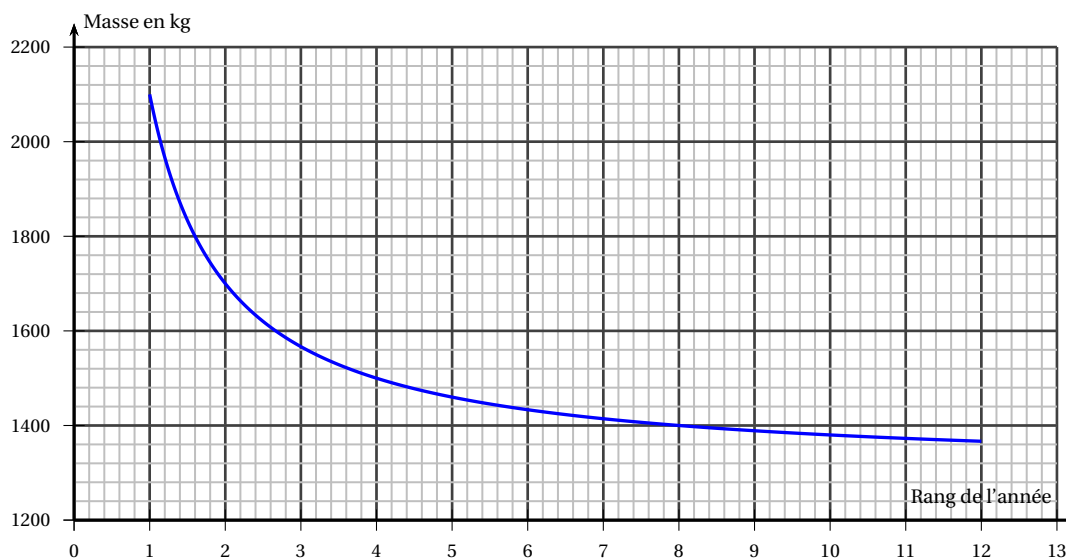
- a. Calculer D_1 et D_2 .
- b. Justifier que (D_n) est une suite géométrique, préciser son premier terme et la raison.
3. Recopier et compléter l'algorithme suivant pour qu'à la fin de son exécution la variable D contienne le terme de rang N de la suite (D_n) :

$D \leftarrow 2200$ Pour i allant de 1 à N $D \leftarrow \dots$ Fin Pour

Partie B

Le modèle précédent ne correspond pas à l'évolution prévisible de la masse de déchets non recyclables. On étudie un second modèle plus réaliste : l'évolution de la masse de déchets non recyclables entre les années 2017 et 2028 est maintenant modélisée par la fonction f définie sur l'intervalle $[1; 12]$ et représentée ci-dessous.

On note x le nombre d'années écoulées à partir de l'année 2016 et $f(x)$ la masse, en kilogrammes, de déchets non recyclables produits par le restaurant. Ainsi, $f(1)$ est la masse en kilogrammes de déchets non recyclables produits en 2017.



1. En utilisant le graphique ci-dessus :

- Donner une valeur approchée de $f(8)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- À partir de quelle année le restaurant produira-t-il une masse de déchets non recyclables inférieure à 1 600 kg ?

2. Pour tout réel x de l'intervalle $[1; 12]$, on admet que :

$$f(x) = \frac{800}{x} + 1300.$$

- Déterminer $f'(x)$.
 - Dresser le tableau de variation de la fonction f .
3. Le restaurateur souhaite diminuer à terme de moitié la masse de déchets non recyclables produits en 2017. Selon ce modèle, y parviendra-t-il un jour ?

EXERCICE 3**3 points**

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse et justifier la réponse donnée.

- Le tableau suivant donne les montants du SMIC (Salaire Minimum Interprofessionnel de Croissance) brut en euros au 1er janvier de chaque année de 2010 à 2017 :

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Rang	0	1	2	3	4	5	6	7
Montant du SMIC en euros	1 344	1 394	1 398	1 430	1 445	1 458	1 467	1 480

Source : INSEE

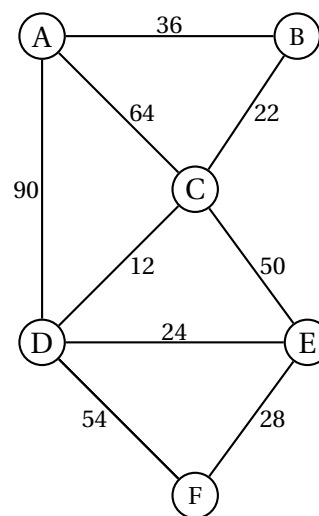
Affirmation 1

La droite d'équation $y = -15x + 1344$ réalise un ajustement linéaire satisfaisant du montant du SMIC en fonction du rang des années.

2. Dans le graphe ci-contre, le nombre qui figure sur une arête indique la distance entre les deux sommets reliés par cette arête.

Affirmation 2

Le trajet le plus court partant de A et se terminant en F est ACEF.



3. À la suite d'une enquête de satisfaction menée auprès des clients d'un hôtel, on modélise le taux de satisfaction par une variable aléatoire X qui suit une loi normale d'espérance $\mu = 0,38$ et d'écart type $\sigma = 0,05$.

Affirmation 3

En arrondissant à 0,01, la probabilité que le taux de satisfaction soit supérieur à 40 % est égale à 0,52.