Baccalauréat Sciences et Technologies de l'Hôtellerie et de la Restauration
Métropole 19 juin 2018

EXERCICE 1 **10 points**

Les parties A, B et C peuvent être traitées de manière indépendante.

Partie A

Un salon de thé propose deux types de desserts : des gaufres et des parts de tarte maison.
La gérante a remarqué que :

- 70 % des clients prennent une boisson chaude, les autres prennent une boisson froide.
- Parmi les clients prenant une boisson chaude, 50 % prennent une gaufre, 30 % une part de tarte et les autres ne prennent pas de dessert.
- Parmi les clients prenant une boisson froide, 70 % prennent une gaufre, 20 % une part de tarte et les autres ne prennent pas de dessert.
- Aucun client ne prend plusieurs desserts.

On interroge au hasard un client de ce salon de thé.
On considère les évènements suivants :

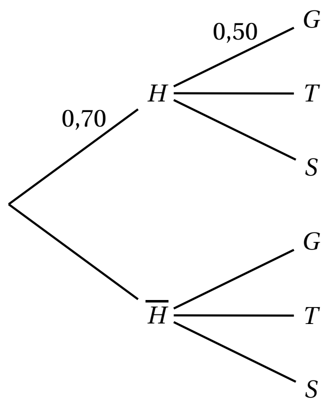
H : le client prend une boisson chaude,

G : le client prend une gaufre,

T : le client prend une part de tarte,

S : le client ne prend pas de dessert.

1. Recopier et compléter l'arbre ci-dessous :



2. Traduire par une phrase l'évènement $H \cap G$, puis calculer sa probabilité.
3. Montrer que la probabilité que le client prenne une gaufre est égale à 0,56.
4. Sachant que le client prend une gaufre, quelle est la probabilité qu'il prenne une boisson chaude ?

Partie B

Une machine se charge de remplir automatiquement les gaufriers.
La masse de chaque gaufre, exprimée en grammes, est modélisée par une variable aléatoire M qui suit la loi normale d'espérance $\mu = 80$ et d'écart-type $\sigma = 7$.

1. Déterminer la probabilité que la masse d'une gaufre soit comprise entre 70 g et 90 g.

2. On ne souhaite commercialiser une gaufre que si sa masse est supérieure à 75 g. Déterminer la probabilité qu'une gaufre soit commercialisable.

Partie C

Le salon de thé est ouvert de 9 h à 19 h.
Le nombre de clients présents dans le salon est modélisé par la fonction f définie sur $[0 ; 10]$ par :

$$f(t) = -0,5t^3 + 6,75t^2 - 21t + 35,$$

où t désigne le temps en heures écoulé depuis 9 h.

1. Calculer $f(0)$. Interpréter le résultat.

2. Montrer que $f'(x) = (3 - 1,5t)(t - 7)$.

3. Étudier le signe de $f'(t)$, puis en déduire le tableau de variation de f sur $[0 ; 10]$.

4. À quelle heure le nombre de clients attendus dans le salon est-il maximal ? Donner une estimation du nombre maximal de clients attendus.

EXERCICE 2 **6 points**

Pour la France, les dépenses touristiques intérieures annuelles effectuées dans les restaurants et cafés entre les années 2011 et 2015 sont données dans le tableau suivant :

Année	2011	2012	2013	2014	2015
Dépense touristique intérieure dans lesrestaurants et cafés (en milliards d'euros).	19,1	19,4	19,9	20,4	20,5

Source : Insee, DGE, compte satellite du tourisme-base 2010.

1. Justifier que le taux d'évolution annuel moyen des dépenses touristiques intérieures dans les restaurants et cafés entre 2011 et 2015, arrondi au centième, est égal à 1,78 %.

Pour prévoir les dépenses touristiques intérieures effectuées dans les restaurants et cafés, on modélise la situation par une suite (u_n) où u_n est la dépense en $2015 + n$ exprimée en milliards d'euros. On a donc $u_0 = 20,5$. On admet pour la suite de l'exercice que la dépense touristique intérieure augmentera de 2 % par an à partir de 2015.

2. Calculer u_1 et u_2.

3. Exprimer, pour tout entier naturel n, u_{n+1} en fonction de u_n. En déduire que la suite (u_n) est géométrique.

4. En déduire que, pour tout entier naturel n, $u_n = 20,5 \times 1,02^n$.

5. Avec ce modèle, quel montant peut-on prévoir pour la dépense touristique intérieure dans les restaurants et cafés en 2023 ? On arrondira le résultat au milliard d'euros.

6. Recopier et compléter l'algorithme suivant pour qu'à la fin de son exécution, la variable U soit égale à la dépense touristique intérieure dans les restaurants et cafés de l'année $2015 + n$ pour un entier naturel n donné.

$U \longleftarrow$ ....
Pour I variant de 1 à n U .... Fin Pour

7. En utilisant la méthode de votre choix, déterminer à partir de quelle année la dépense touristique intérieure dans les restaurants et cafés dépassera 26 milliards d'euros.

EXERCICE 3 **4 points**

Voici le tableau décrivant les différentes tâches pour la préparation d'une tarte à la rhubarbe meringuée.
Pour réaliser cette recette, on part du principe que certaines tâches peuvent être réalisées simultanément par plusieurs personnes.

Tâche	Description de la tâche	Temps en minutes	Tâches à réaliser auparavant
A	Éplucher et découper la rhubarbe en dés	8	
B	Mettre la rhubarbe dans un plat et verser le sucre	2	A
C	Préchauffer le four à 180°C (thermostat 6)	8	
D	Préparer la pâte	8	
E	Laisser reposer la pâte	15	D
F	Étaler la pâte dans le moule beurré et saupoudrer de farine	4	E
G	Égoutter la rhubarbe et la verser sur la pâte	5	B et F
H	Enfourner	20	C et G
I	Préparer la garniture	4	
J	Sortir du four et ajouter la garniture sur la tarte	1	I et H
K	Enfourner à nouveau	10	J
L	Monter les blancs en neige	5	I
M	Incorporer aux blancs le sucre	2	L
N	Sortir du four et étaler le mélange sur la tarte	2	M et K
O	Mettre sous le grill	5	N
P	Sortir du four et laisser refroidir	30	O

1. Compléter le graphe donné en annexe pour respecter l'ordonnancement des tâches de cette recette. Indiquer au-dessus de chaque flèche le temps nécessaire à l'exécution de la tâche d'origine.

Par exemple, sur le graphe donné en annexe, la flèche allant de A vers B et pondérée par le nombre 8 indique que la tâche A dure 8 minutes et qu'elle doit se faire obligatoirement avant la tâche B.

2. Quel est le temps minimum pour réaliser cette recette ? Expliquer.

Annexe exercice 3
Cette page est à rendre avec la copie d'examen