

**🌀 Baccalauréat Sciences et Technologies de la Santé et du Social 🌀**  
**Antilles-Guyane 4 septembre 2020**

**EXERCICE 1**

**5 points**

Un groupe hospitalier possède deux maisons de retraite nommées « Mésange » et « Rossignol ». Ces deux maisons comptent 120 résidents au total dont 80 à la résidence « Mésange ».

Les soignants de ce groupe hospitalier évaluent la capacité des résidents à s'habiller en autonomie suivant une grille à trois niveaux A, B et C.

45 résidents de la maison « Mésange » sont évalués au niveau A ;

50 % des résidents de la maison « Rossignol » sont évalués au niveau B ;

20 résidents au total sont évalués au niveau C, dont la moitié réside à la maison « Mésange ».

On choisit au hasard un des résidents de ces maisons et on considère les évènements suivants :

$M$  : « la personne est un résident de la maison Mésange » ;

$A$  : « la personne est évaluée au niveau A » ;

$B$  : « la personne est évaluée au niveau B » ;

$C$  : « la personne est évaluée au niveau C ».

1. Compléter le tableau donné en **annexe 1, à rendre avec la copie.**

2. Dans les questions suivantes, les résultats seront arrondis au millième si nécessaire.

- a. Déterminer la probabilité de l'évènement  $M$  et la probabilité de l'évènement  $C$ .
- b. Décrire par une phrase l'évènement  $M \cap A$  et calculer la probabilité de cet évènement.
- c. Calculer la probabilité que la personne choisie au hasard réside dans la maison « Mésange » sachant qu'elle a été évaluée au niveau A.
- d. Calculer la probabilité  $P_{\overline{M}}(C)$ . Interpréter cette probabilité dans le contexte de l'exercice.

**EXERCICE 2**

**8 points**

**Cet exercice comporte trois parties.**

**Les parties A et B sont indépendantes.**

**Partie A :**

Le tableau ci-dessous présente l'évolution, en milliers, du nombre de femmes médecins généralistes en France entre les années 2013 et 2018.

Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Rang de l'année $x_i$	0	1	2	3	4	5
Nombre de femmes médecins généralistes en milliers $y_i$	42,4	43,5	44,6	45,4	46,4	47,7

Source [www.data.drees.sante.gouv.fr](http://www.data.drees.sante.gouv.fr)

Le nuage de points  $M_i(x_i ; y_i)$  correspondant est donné en **annexe 1, à rendre avec la copie.**

1. Déterminer les coordonnées  $(x_G ; y_G)$  du point moyen  $G$  de ce nuage.

Placer le point  $G$  sur le graphique de l'**annexe 1**.

2. D'après la forme du nuage de points, on peut envisager un ajustement affine.

On admet que la droite  $\Delta$  d'équation  $y = 1,03x + 42,4$  réalise un ajustement affine convenable du nuage de points, et que cet ajustement est un modèle que l'on estime valable jusqu'en 2025.

- a. Construire la droite  $\Delta$  dans le repère de l'**annexe 1** en précisant les coordonnées des points utilisés.
- b. Selon ce modèle, estimer le nombre de femmes médecins généralistes en 2021.

### Partie B :

Selon un rapport de l'Ordre National des Médecins de 2018, le nombre de médecins généralistes, femmes et hommes, devrait baisser de 0,9 % chaque année, et ce jusqu'en 2025.

Source [www.conseil-national.medecin.fr](http://www.conseil-national.medecin.fr)

1. Le nombre total de médecins généralistes en France en 2018 était d'environ 102,5 milliers. Si on admet que ce nombre a diminué de 0,9 % entre 2018 et 2019, montrer que le nombre de médecins généralistes en France en 2019 était d'environ 101,6 milliers.
2. On suppose que le nombre de médecins généralistes diminue de 0,9 % chaque année. On note  $v_0$  le nombre de médecins généralistes pour l'année 2018 et  $v_n$  l'estimation du nombre de médecins généralistes en milliers, selon ce modèle, pour l'année  $(2018 + n)$  où  $n$  est un entier positif ou nul.

On a ainsi  $v_0 = 102,5$ .

- a. On veut utiliser la feuille de calcul ci-dessous afin d'obtenir les valeurs successives de la suite  $(v_n)$ .

	A	B
1	$n$	$v_n$
2	0	102,5
3	1	101,6
4	2	
5	3	

Parmi les formules suivantes, laquelle a-t-on entrée dans la cellule B3 de sorte que, recopiée vers le bas, elle permette d'afficher les valeurs de la suite  $(v_n)$  ?

$= B2 \times 0,009$	$= B\$2 \times 0,009$	$= B2 \times 0,991$	$= B\$2 \times 0,991$
---------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------

- b. Indiquer la nature de la suite  $(v_n)$ . Donner sa raison.
- c. Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ .
- d. Déterminer une estimation du nombre de médecins généralistes en France en 2023 selon ce modèle.

**Partie C :**

Déterminer, selon les modèles d'évolution proposés dans les parties A et B, à partir de quelle année on peut estimer qu'il y aura plus de médecins femmes que de médecins hommes parmi les médecins généralistes.

**EXERCICE 3****7 points**

Dans cet exercice, on s'intéresse au taux de glycémie postprandiale (c'est-à-dire après un repas) d'un patient.

**Partie A :**

Le graphique fourni dans l'**annexe 2** représente le taux de glycémie de ce patient, exprimé en g/L, en fonction du temps écoulé depuis son repas, exprimé en heures.

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique, en faisant apparaître les traits utiles à la lecture.

1. Déterminer le taux de glycémie en g/L un quart d'heure après le début du repas.
2.
  - a. Déterminer à quels moments le taux de glycémie a été égal à 1,4 g/L.
  - b. Chez une personne en bonne santé, la glycémie après un repas doit rester inférieure à 1,4 g/L.  
Estimer la durée en minutes pendant laquelle le taux de glycémie de ce patient a dépassé cette valeur.

**Partie B :**

Chez ce patient, l'évolution du taux de glycémie (en g/L) en fonction du temps  $t$  (en heures) peut être modélisée par la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 2]$  par :

$$f(t) = 0,14t^3 - 1,05t^2 + 1,68t + 1.$$

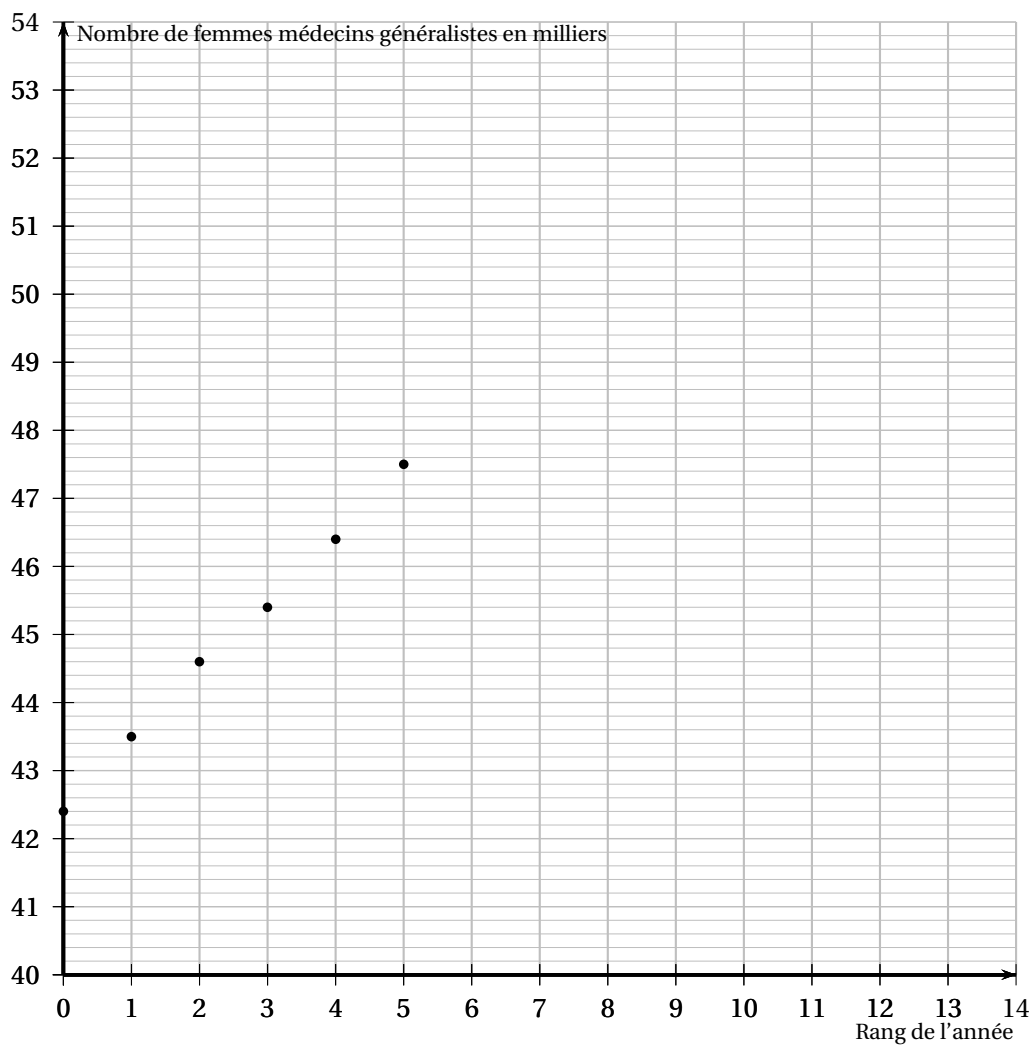
1. Déterminer  $f'(t)$  pour tout  $t$  de l'intervalle  $[0; 2]$ .
2. Vérifier que  $f'(t) = 0,42(t - 1)(t - 4)$  pour tout  $t$  de l'intervalle  $[0; 2]$ .
3. Compléter le tableau situé en **annexe 2**, à rendre avec la copie, afin d'étudier le signe de  $f'(t)$  et les variations de  $f$  pour  $t$  dans l'intervalle  $[0; 2]$ .
4. En déduire la valeur maximale, selon ce modèle, du taux de glycémie de ce patient.

## Annexe 1 à rendre avec la copie

### Exercice 1 :

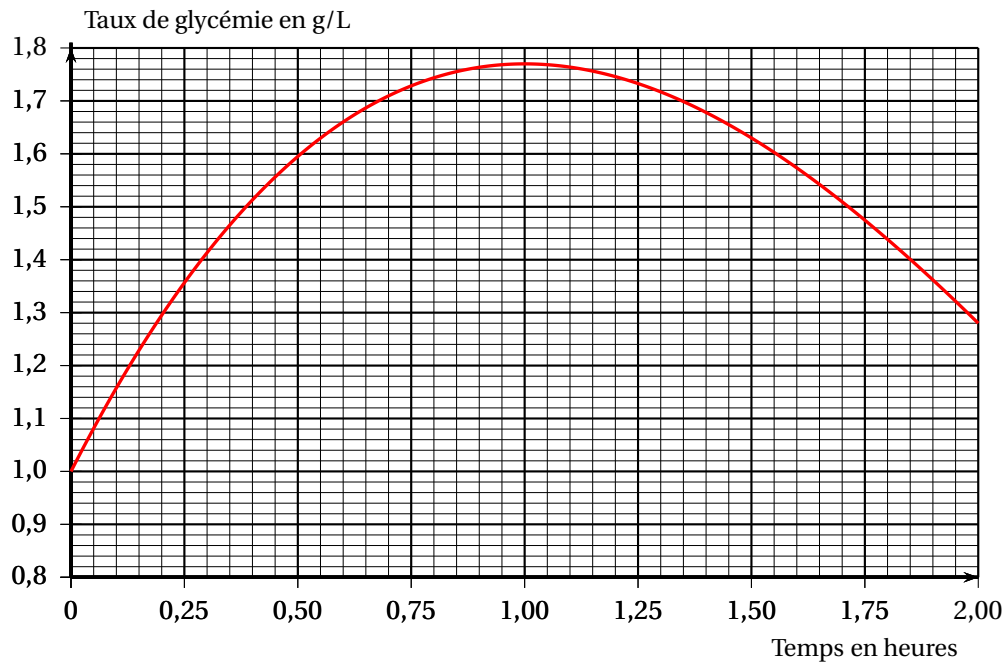
	A	B	C	Total
Résidents « Mésange »	45			80
Résidents « Rossignol »				
Total			20	120

### Exercice 1 :



## Annexe 2 à rendre avec la copie

### Exercice 3 : partie A



### Exercice 3 : partie B

$t$	0	1	2
signe de $0,42$			
signe de $t - 1$			
signe de $t - 4$			
signe de $f'(t)$			
Variations de $f$			