

Corrigé du baccalauréat Sciences et Technologies de la Santé et du Social
Antilles-Guyane 4 septembre 2020

EXERCICE 1

5 points

1. Voir à la fin.

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

a. On a $p(M) = \frac{80}{120} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \approx 0,667$.

$p(C) = \frac{20}{120} = \frac{1}{6} \approx 0,167$.

b. $M \cap A$ désigne l'évènement : « le résident est à la maison « Mésange » et est au niveau A ».

On a $p(M \cap A) = \frac{45}{120} = \frac{5 \times 9}{5 \times 24} = \frac{9}{24} \frac{3 \times 3}{3 \times 8} = \frac{3}{8} = 0,375$.

c. Il faut trouver $p_A(M) = \frac{p(A \cap M)}{p(A)} = \frac{p(M \cap A)}{p(A)} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{55}{120}} = \frac{3}{8} \times \frac{120}{55} = \frac{3}{8} \times \frac{24}{11} = \frac{3 \times 3 \times 8}{8 \times 11} =$

$\frac{9}{11} \approx 0,818$.

On aurait pu lire directement dans le tableau que sur les 55 résidents classés A, 45 sont dans la maison « Mésange » : la probabilité est donc : $\frac{45}{55} = \frac{5 \times 9}{5 \times 11} = \frac{9}{11}$.

d. Il faut trouver la probabilité de choisir un résident classé C et qui ne réside pas à « Mésange », c'est-à-dire qui réside dans la maison « Rossignol » et rangé dans la catégorie C. Dans le tableau on voit qu'il y a 10 personnes sur 120, soit une probabilité de $\frac{10}{120} = \frac{1}{12} \approx 0,083$.

EXERCICE 2

8 points

Partie A :

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

1. On a $x_G = 2,5$ et $y_G = 45$.

2. a. On peut utiliser A(0; 42,4) et B(10; 52,7) comme points de la droite (Δ).

b. 2021 correspond au rang 8, ce qui donne une estimation de $1,03 \times 8 + 42,4 = 8,24 + 42,4 = 50,64$.

On peut confirmer ce résultat avec le graphique à la fin.

Partie B :

1. Baisser de 0,9 % c'est multiplier par $1 - \frac{0,9}{100} = 1 - 0,009 = 0,991$.

Le nombre de généralistes en 2019 devrait être de :

$$102,5 \times 0,991 = 101,578 \approx 101,6 \text{ au dixième près.}$$

2.

- a. On a entré $B2 \times 0,991$.
- b. Le nombre de généralistes est d'une année à la suivante multiplié par 0,991 ; on a donc pour tout naturel n , $v_{n+1} = 0,991 v_n$: la suite (v_n) est donc géométrique de premier terme $v_0 = 102,5$ et de raison $r = 0,991$.
- c. On sait qu'alors pour tout naturel n , $v_n = v_0 \times r^n$, soit :

$$v_n = 102,5 \times 0,991^n.$$

- d. 2023 correspond à $n = 5$, et $v_5 = 102,5 \times 0,991^5 \approx 97,969 \approx 98,0$ au dixième près.

Partie C :

En estimant que la progression du nombre de généralistes femmes suive le modèle linéaire $1,03n + 42,4$ n étant le nombre d'années après 2018 et en tablant sur le fait que le nombre total de généralistes baisse de 0,9 % chaque année, on peut obtenir par différence le nombre de généralistes hommes :

Année	2018	2019	2020	2021
Généralistes	102,5	101,6	100,7	99,8
Généralistes femmes	47,7	48,6	49,6	50,6
Généralistes hommes	54,8	53	51,1	49,2

C'est donc en 2021 que les femmes seront plus nombreuses que les hommes.

EXERCICE 3

7 points

Partie A :

1. On lit sur le graphique un taux approximatif de 1,36 g/L.
2. a. La droite d'équation $y = 1,4$ coupe la courbe en deux points dont les abscisses sont à peu près 0,28 soit à peu près 17 minutes et 1,85, soit 1 h 51 min.
- b. D'après la question précédente, le taux a dépassé 1,4 g/L de 17 min à 1 h 51 min après le repas soit pendant 1 h 34 min.

Partie B :

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

1. La fonction polynomiale f est dérivable sur $[0; 2]$ et sur cet intervalle :

$$f'(t) = 3 \times 0,14t^2 - 2 \times 1,05t + 1,68 = 0,42t^2 - 2,1t + 1,68.$$

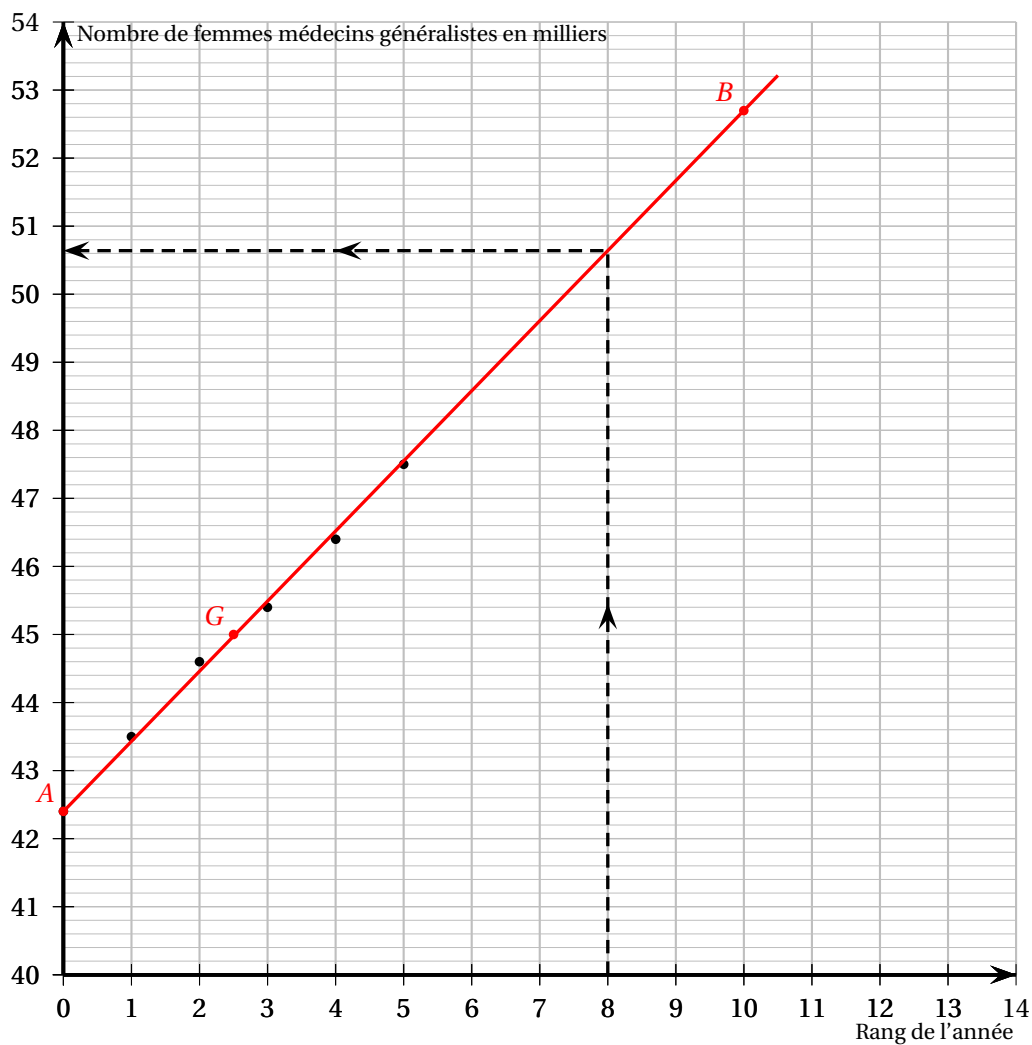
2. On a $(t-1)(t-4) = t^2 - 4t - t + 4 = t^2 - 5t + 4$, puis $0,42(t-1)(t-4) = 0,42(t^2 - 5t + 4) = 0,42t^2 - 2,1t + 1,68 = f'(t)$.
3. Voir l'annexe.
4. Le tableau de variations montre que le taux maximal est obtenu (quand la dérivée s'annule) à $t = 1$ (h) et ce taux est égal à 1,77 g/L. Ce résultat est visible sur la courbe représentative de f .

Annexe 1 à rendre avec la copie

Exercice 1 :

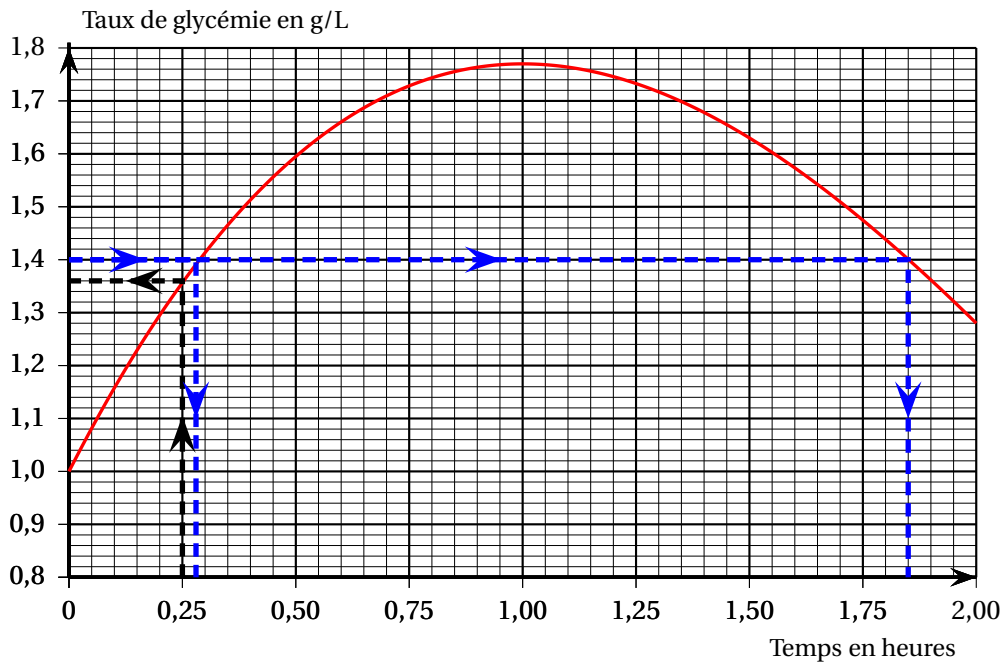
	A	B	C	Total
Résidents « Mésange »	45	25	10	80
Résidents « Rossignol »	10	20	10	40
Total	55	45	20	120

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 $t - 1$	-	0	+
signe de $t - 4$	-		-
signe de $f'(t)$	+	0	-
Variations de f	1	1,77	1,28