


Suites numériques


Baccalauréat ST2S
Antilles-Guyane 20 juin 2012

EXERCICE 1**8 points**

Afin de dépister le diabète gestationnel, on pratique chez les femmes enceintes, entre la 22^e et la 26^e semaine de grossesse, le test de O'Sullivan qui met à l'épreuve les mécanismes de régulation du glucose sanguin maternel.

Ce test consiste tout d'abord à faire absorber à la patiente 50 g de glucose.

Trente minutes plus tard, la glycémie de la patiente atteint 2 g par litre de sang. On commence alors à observer l'évolution de la glycémie.

On relève la glycémie de la patiente 30 minutes après le début de l'observation (soit une heure après l'ingestion du glucose) et le résultat du test s'interprète de la façon suivante :

- si la glycémie est inférieure ou égale à 1,30 g/L, on considère que la patiente n'est pas atteinte de diabète gestationnel ;
- si la glycémie est supérieure ou égale à 2 g/L, on considère que la patiente est atteinte de diabète gestationnel ;
- si la glycémie est strictement comprise entre 1,30 g/L et 2 g/L, la patiente devra subir un second test.

Partie A

Une première patiente a une glycémie égale à 2 g/L au début de l'observation, puis on admet que cette valeur baisse de 1 % par minute. On note, pour tout entier naturel n , u_n sa glycémie n minutes après le début de l'observation. On a donc $u_0 = 2$.

1. a. Vérifier que $u_1 = 1,98$.
b. Calculer u_2 (arrondir à 10^{-2} près).
2. — Exprimer, pour tout entier naturel n , u_{n+1} en fonction de u_n .
— En déduire la nature de la suite (u_n) en précisant son premier terme et sa raison.
— Exprimer, pour tout entier naturel n , u_n en fonction de n .
3. a. Calculer u_{30} . On donnera un résultat arrondi à 10^{-2} près.
b. Comment s'interprète le résultat du test pour cette patiente ? Justifier la réponse.

Partie B

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 60]$ par $f(t) = 2 \times (0,984)^t$.

La courbe représentative de la fonction f est donnée en **Annexe 1 (page 6)**. Cette annexe devra être **rendue avec la copie**.

Chez une autre patiente, on considère que la glycémie, t minutes après le début de l'observation est donnée, en grammes par litres de sang, par :

$$f(t) = 2 \times (0,984)^t \text{ pour } t \text{ appartenant à l'intervalle } [0 ; 60].$$

1. Reproduire et compléter le tableau de valeurs suivant. On donnera les valeurs arrondies à 10^{-2} près.

t	0	10	20	30	40	50	60
$f(t)$			1,45				

2. a. Résoudre à l'aide du graphique l'inéquation $f(t) \leq 1,30$.
b. Comment s'interprète le résultat du test pour cette deuxième patiente ? Justifier la réponse.
3. a. Résoudre, pour t appartenant à l'intervalle $[0 ; 60]$, l'inéquation d'inconnue $t : 2 \times (0,984)^t \leq 1$.
b. En déduire la durée nécessaire après le début de l'observation pour que la glycémie de cette deuxième patiente redevienne inférieure à 1 g/L/ (On arrondira le résultat à la minute près).