

**Exercice.** La glycémie est la concentration massique exprimée en gramme par litre  $\text{g L}^{-1}$  de sucre dans le sang. Le diabète se caractérise par une hyperglycémie chronique, c'est-à-dire un excès de sucre dans le sang et donc une glycémie trop élevée.

Une glycémie est normale lorsqu'elle est comprise entre  $0,7 \text{ g L}^{-1}$  et  $1,1 \text{ g L}^{-1}$  à jeun et lorsqu'elle est inférieure à  $1,4 \text{ g L}^{-1}$ , une heure et trente minutes après un repas.

Lorsque l'on suspecte un diabète, on pratique un test de tolérance au glucose. Lorsqu'il est à jeun, le patient ingère  $75 \text{ g}$  de glucose au temps  $t = 0$  ( $t$  est exprimé en heure).

Pour tout réel  $t$  de l'intervalle  $[0; 3]$ , la glycémie du patient, exprimée en  $\text{g L}^{-1}$ ,  $t$  heures après l'ingestion, est modélisée par la fonction  $f$  définie sur  $[0; 3]$  par :

$$f(t) = 0,1t^3 - 0,75t^2 + 1,2t + 0,9$$

1. Que valait la glycémie du patient à jeun ?
2. (a) On note  $f'$  la fonction dérivée de la fonction  $f$ . Montrer que pour tout réel  $t$  appartenant à  $[0; 3]$  :

$$f'(t) = 0,3(t - 1)(t - 4)$$

- (b) Étudier le signe de  $f'(t)$  sur  $[0; 3]$  et en déduire le tableau de variations de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0; 3]$ .
3. (a) Au bout de combien d'heures la glycémie du patient est-elle maximale et que vaut-elle ?  
(b) Peut-on suspecter un diabète chez le patient ? Expliquer.