

Première ES 1 - Année Scolaire 2009-2010

Chapitre n°6 : Généralités sur les fonctions page 142 - 165

Devoir maison n°1 Corrigé :



EXERCICE 2

8 points

Partie A

À un instant donné, le taux d'alcoolémie correspond à la quantité d'alcool pur contenu dans un litre de sang. Il s'exprime en grammes (d'alcool pur) par litre (de sang) : g/l. Après ingestion d'alcool, le taux d'alcool dans le sang augmente et atteint très rapidement son maximum. Ce taux maximum d'alcoolémie peut être estimé par la formule suivante (formule de Widmark) :

$$T = \frac{A}{P \times K}$$

où T est le taux maximum d'alcoolémie,

P est la masse de la personne, en kilogrammes,

K est le coefficient de diffusion : il est de 0,7 pour les hommes et de 0,6 pour les femmes,

A est la masse d'alcool pur ingéré, en grammes.

On estime qu'un verre de boisson alcoolisée (un verre de vin, 25 cl de bière, un verre d'apéritif ...) contient environ 10 g d'alcool pur. Par exemple un homme de 60 kg ayant absorbé 4 verres de boisson alcoolisée atteint un taux maximum d'alcoolémie de : $\frac{40}{60 \times 0,7} \approx 0,95$.

1. Estimer le taux maximum d'alcoolémie d'un homme de 70 kg qui a bu un apéritif et quatre verres de vin.
Arrondir le résultat au centième.
2. Estimer la masse d'alcool ingéré par une femme de 50 kg présentant un taux maximum d'alcoolémie de 1,02 g/l.

Partie B

Le taux d'alcoolémie d'une personne varie aussi en fonction du temps.

Le graphique ci-dessous représente l'évolution du taux d'alcoolémie, en fonction du temps, d'un homme de 80 kg ayant consommé plusieurs boissons alcoolisées en peu de temps. L'origine des temps (l'heure 0) est le moment de l'ingestion, c'est-à-dire de la prise d'alcool.

Exercice n°2 :

1°) Calcul du taux maximum d'alcoolémie :

Données : $P = 70$ kg ; $K = 0,7$ (pour les hommes) ;

un apéritif = 10 g d'alcool pur ; 4 verres de vin : $4 \times 10 = 40$ gr d'alcool pur

Calcul de A : $10 + 40 = 50$ gr d'alcool pur.

Calcul du taux maximum : $T = 50 / (70 \times 0,7) \approx 1,02$ g/L.

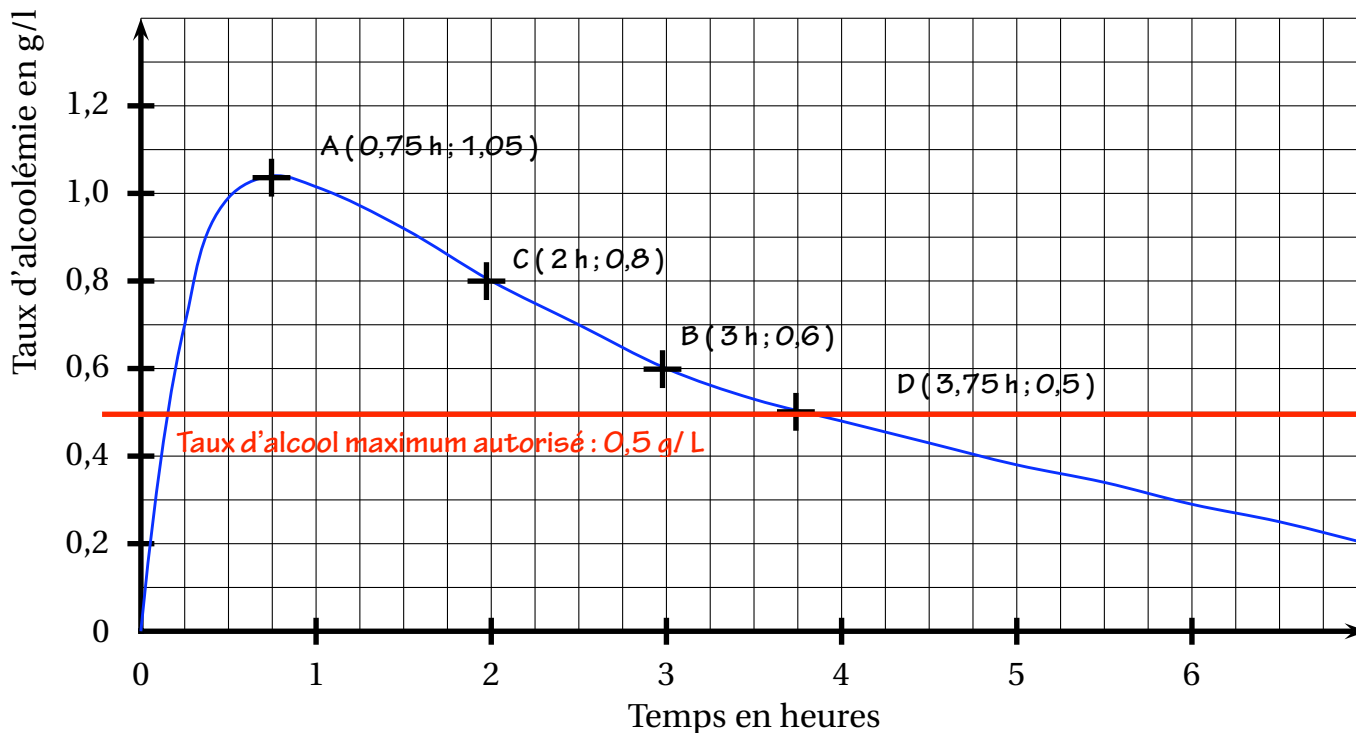
1°) Masse d'alcool ingérée par une femme de 50 kg ayant un taux maximum d'alcoolémie de 1,02 g/L :

Données : $P = 50$ kg ; $K = 0,6$ (pour les femmes) ;

Masse A : $1,02 = A / (50 \times 0,6)$ donc $A = 1,02 \times 50 \times 0,6 \approx 30,6$ g



Première ES 1 - Année Scolaire 2009-2010
 Chapitre n°6 : Généralités sur les fonctions page 142 - 165
 Devoir maison n°1 Corrigé :



1. a. Combien de temps après l'ingestion le taux maximum d'alcoolémie est-il atteint?
 b. Quel est le taux maximum d'alcoolémie de cet homme?
2. a. Quel est le taux d'alcoolémie de cet homme 3 heures après l'ingestion d'alcool?
 b. Quel est le pourcentage de diminution du taux d'alcoolémie 3 heures après ingestion d'alcool par rapport à sa valeur maximum? Arrondir le résultat à 1 %.
3. En France, selon la législation en vigueur, le taux d'alcoolémie autorisé pour conduire un véhicule ne doit pas dépasser 0,5 g/L.
 - a. Deux heures après l'ingestion d'alcool, pourquoi la personne observée ne peut-elle pas prendre le volant?
 - b. Combien de temps après l'ingestion d'alcool cette personne peut-elle prendre le volant?

Exercice n°2 :

1°)

- a) Temps mis pour atteindre le taux maximum : 0,75 h = 45 Min ; A (0,75 h; 1,05)
- b) Taux maximum : 1,05 g/L ; A (0,75 h; 1,05)

2°)

- a) Taux d'alcoolémie au bout de 3 heures : 0,6 g/L ; B (3 h; 0,6)
- b) Diminution = $1,05 - 0,6 = 0,45$ g/L ; Valeur maximum = 1,05 g/L
 Diminution / Valeur maximum = $0,45 / 1,05 \approx 0,4285$
 Ce qui correspond à un pourcentage de diminution de 43 % (arrondi à 1 %) par rapport au taux maximum.

3°)

- a) Taux d'alcoolémie au bout de 2 heures : 0,8 g/L ; C (2 h; 0,8) ; le taux est supérieur au taux autorisé 0,5 g/L.
- b) La personne pourra prendre le volant 3,75 h après l'ingestion de l'alcool D (3,75 h; 0,5).