 **Situation : Alcoolémie & conduite**

 Depuis le 1er juillet 2015, le taux d’alcool autorisé est 0,2 g/L pour tous les permis probatoires.

 La réglementation s’applique à tous les jeunes conducteurs pendant :

* 3 ans après l’obtention du permis,
* 2 ans si le permis a été obtenu dans le cadre de la conduite accompagnée.

 L’alcoolémie représente le taux d'alcool présent dans le sang. Elle se mesure en grammes par litre (g/L) et dépend de plusieurs facteurs (masse, sexe, quantité d’alcool ingérée, degré alcoolique des boissons consommées).

Problématique : **Si un jeune conducteur de 80 kg boit un verre d’alcool, est-il exact que son alcoolémie est supérieure à 0,20 g/L ?**



 **Document 1 :**

Ce qu’on appelle « un verre d’alcool » : volume en cL et degré d’alcool de chaque boisson.

 **Document 2 :** Estimation de la quantité d’alcool ingérée par un homme

 On peut estimer la quantité d’alcool absorbée par un homme à l’aide de la relation suivante, qui tient compte du volume ingéré, du sexe de l’individu, et du degré alcoolique de la boisson :

 **Quantité d’alcool absorbée** = Volume (en cL) x Degré d’alcool x 0,14



**Document 3 :**

Représentation graphique de l’alcoolémie d’un homme en fonction de la masse.

Ce graphique est à votre disposition sous le fichier Geogebra intitulé « Alcoolémie »

1. Se diriger vers les postes informatiques, puis ouvrir le fichier Geogebra intitulé «Alcoolémie ».

A l’aide des différents documents de la page 1 et du fichier Geogebra dont vous disposez, proposer une méthode permettant de répondre à la problématique. *Compétences « S’approprier-Analyser-Communiquer »*

 **Le fichier Geogebra représente l’alcoolémie en fonction de la masse et lorsqu’on fait varier la quantité d’alcool aborbée avec le curseur, on constate que la courbe change de position.**

 **Il est donc impératif de connaitre la quantité d’alcool absorbée pour une bière afin de savoir si un homme de 80kg a une alcoolémie située au-dessus de 0,2 g/L.**

Volume

Degré d’alcool

 **Afin de déterminer la quantité d’alcool absorbée pour une bière, d’après le document 2, il faut utiliser la relation :**

 **Quantité d’alcool absorbée = Volume (en cL) x Degré d’alcool x 0,14.**

 **A l’aide du document 1, on constate qu’une bière (un demi) contient 5° d’alcool pour un volume de 25 cL.**

1. Répondre à la problématique : « Si un jeune conducteur de 80 kg boit un verre d’alcool, est-il exact que son alcoolémie est supérieure à 0,20 g/L ? »*Compétences « Réaliser – Valider - Communiquer»*

**Quantité d’alcool absorbée pour une bière = Volume (en cL) x Degré d’alcool x 0,14.**

 **= 25 x 5 x 0,14**

 **= 17,5**



Quantité alcool à faire varier jusqu’à 17,5

Alcoolémie conducteur de 80 kg

1. A l’aide du fichier Geogebra, déterminer graphiquement **à partir de quelle quantité d’alcool absorbée** un jeune conducteur de 80 kg a une alcoolémie **supérieure à 0,2 g/L**. *Compétences « Réaliser – S’approprier».*

**Faire varier la quantité d’alcool à l’aide du curseur et déterminer par résolution graphique qu’une alcoolémie de 0,2g/L pour un homme de 80 kg correspond à une quantité d’alcool absorbée égale à 16ua**

1. **Sur le fichier Geogebra, faire varier le curseur de la quantité d’alcool et observer ce que cela change dans l’expression de la fonction f(x). *Compétences « S’approprier - Réaliser »*

Expression de la fonction f(x) représentant l’alcoolémie

Curseur à faire varier

Représentation graphique de la fonction f(x)

 **En faisant varier le curseur de la quantité d’alcool, on constate que l’expression de la fonction change également, on en conclue que :**

 ***f*(x) = où  *f*(x) représente l’alcoolémie**

 **x représente la masse du conducteur**

**Donc : Alcoolémie =**

1. A partir de quelle fonction de référence la fonction f(x) du fichier Geogebra est-elle obtenue ?

Cocher la bonne réponse. *Compétence « S’approprier ».*

* x²
*
* x3
1. La fonction f(x) est exprimée par le produit d’une fonction de référence et d’un nombre. Choisir la bonne réponse : *Compétence « S’approprier ».*
* *f*()= quantité d’alcool absorbée x
* *f*() = quantité d’alcool absorbée x =
* *f*() =
1. Les variations de la fonction de référence restent-elles les mêmes lorsqu’on la multiplie par un nombre positif (la quantité d’alcool absorbée) ? *Compétences « Valider - Communiquer».*

**On rappelle les variations de la fonction de référence sur l’intervalle ]–oo ; +oo[ :**

**- décroissante sur ] –oo ; 0 [**

**- décroissante sur ] 0 ; +oo [**

|  |  |
| --- | --- |
| ***x*** | **- oo 0 +oo** |
| ***f(x)*** |  |

 **Dans notre cas, on s’intéresse aux variations de la fonction sur l’intervalle des x positifs ]0, +oo[ et on remarque que lorsqu’on fait varier la quantité d’alcool absorbée les variations de la fonction restent identiques : elle est toujours décroissante sur l’intervalle ]0, +oo[**

 **BILAN :**

**Lorsqu’on multiplie une fonction *f* par un nombre réel positif *k (k > 0)* alors *k.f* a même sens de variation que *f.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **S’approprier** | **Problématique :*** *Rechercher, extraire et organiser l’information utile*
* *Comprendre la problématique du travail à réaliser*
 | Appel 1 : déterminer à l’aide des docs 1 et 2 comment calculer la quantité d’alcool absorbée. |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |
| **Raisonner****Analyser** | **Hypothèses :*** *Analyser la situation avant de proposer une hypothèse*
* *Formuler une hypothèse*
* *Proposer un protocole*
 | Appel 1 : analyser le document 3 et constater qu’on a besoin du paramètre « quantité d’alcool absorbé » pour déterminer l’alcoolémie d’un homme pesant 80 kg. |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |
| **Réaliser** | **Réaliser*** *Mettre en œuvre un protocole*
 | Appel 2 : Réaliser les calculs nécessaires et utiliser le fichier geogebra. |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |
| **Valider** | **Conclusion : hypothèse vérifiée ?*** *Exploiter et interpréter des observations, des résultats*
* *Valider ou infirmer une information, une hypothèse.*
 | Appel 2 : Répondre à la problématique |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |
| **Communiquer** | **Réponse à la problématique*** *Rendre compte d’observations et des résultats obtenus*
* *Présenter, formuler une conclusion, argumenter.*
 | Appel 1 : expliquer sa méthode à l’écrit et à l’oralAppel 2 : formuler une réponse claire et précise à la problématique |
| **0** | **1** | **2** | **3** |
|  |  |  |  |