

Fiche Pédagogique

.....

Mathématiques

À TOI DE CHOISIR met à votre disposition des exercices de mathématiques (un par niveau) afin que vos élèves puissent se rendre compte qu'à partir d'un certain seuil d'alcool dans le sang, leur santé est menacée. Ces exercices, élaborés par un professeur de Mathématiques, permettront de susciter peut-être un débat dans votre classe sur les risques qu'entraînerait une consommation abusive d'alcool.

EXERCICE 1

Niveau 6^{ème}

Le taux d'alcool dans le sang désigne le nombre de gramme d'alcool contenu par litre de sang. Il se calcule de la manière suivante :

$$\frac{\text{Masse d'alcool pur absorbé (en gramme)}}{\text{Poids de la personne (en Kg) x Coefficient de diffusion}}$$

1 verre d'apéritif contient 10g d'alcool pur

Coefficient de diffusion pour l'homme= 0,7

Coefficient de diffusion pour la femme= 0,6

Questions :

- 1 ■ Paul pèse 75 kg et absorbe 21 g d'alcool pur. Vérifiez que son taux d'alcool dans le sang vaut 0,4 g / l.
- 2 ■ Lise absorbe un verre et demi d'apéritif. Elle pèse 50 kg. Quel est son taux d'alcool dans le sang ?
- 3 ■ En France, il est interdit de conduire avec un taux d'alcool dans le sang supérieur ou égal à 0,5 g / l. Qui de Paul ou Lise peut prendre le volant ?
- 4 ■ Quelle masse d'alcool une femme de 50 Kg a-t-elle absorbé sachant que son taux d'alcool est de 1,02 g/L de sang ?

EXERCICE 2

Niveau 5^{ème}

Le tableau ci-dessous donne la fréquence de consommation d'alcool, durant les 30 derniers jours, de jeunes âgé de 13 à 24 ans. Cette étude a été réalisée en 2007 auprès de 1815 jeunes :

Fréquence de conso.	Non conso.	1 à 2 fois	3 à 5 fois	6 à 9 fois	10 à 16 fois	20 à 39 fois	40 fois ou plus
Nombre de jeunes	745	399	291		127	54	36

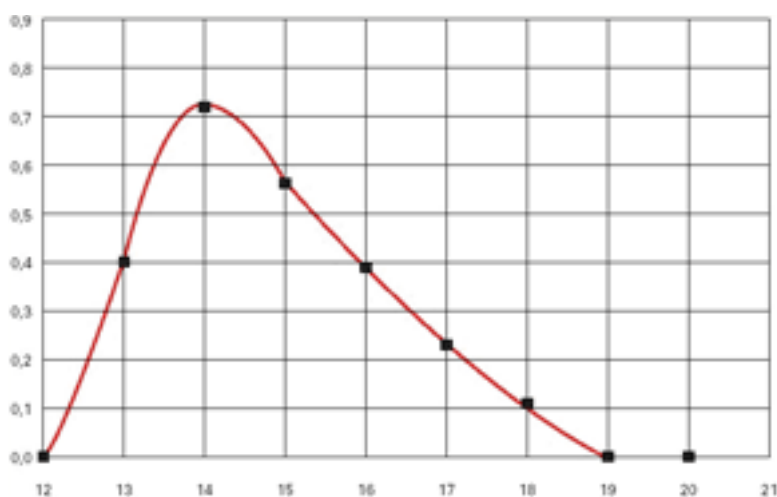
Questions :

- 1 ■ On sait que 1815 jeunes ont été interrogés. Calculez le nombre de jeunes buvant de l'alcool 6 à 9 fois par mois. Que remarquez-vous?
- 2 ■ Calculez le pourcentage de jeunes qui boit 1 à deux fois par moi. Donnez l'arrondi à l'unité. Faites de même pour ceux qui n'ont pas consommé dans le mois.
- 3 ■ Calculez le pourcentage de jeunes buvant plus de 10 fois par mois. Commentaires ?

EXERCICE 3

Niveau 4^{ème}

Une femme pesant 50 kg prend son repas à midi. Au cours de ce repas qui se termine à 13h15, elle consomme 3 verres de vin à 11% d'alcool. Elle envisage alors de prendre le volant. Dans cette situation, un simulateur d'alcoolémie trace la courbe ci-dessous.



Rappel : En France, il est interdit de conduire avec un taux d'alcool dans le sang supérieur ou égal à 0,5 g / l.

Questions :

- 1 ■ Que peut représenter ce graphique ? Inscrivez la légende sur chaque axe.
- 2 ■ À quelle heure, l'alcoolémie de cette personne est-elle maximale? Quelle est alors sa valeur?
- 3 ■ Dans quels intervalles, l'alcoolémie de cette personne est-elle tolérable au regard de la loi ?
Au cours de ces intervalles, la personne est-elle dans un état favorable à la conduite ?
- 4 ■ Dans quel intervalle l'alcoolémie de cette personne décroît-elle (phase de détoxication)?
Quelle est la durée de cette phase ?
- 5 ■ Pendant cette phase de "détoxication", la diminution de l'alcoolémie est-elle proportionnelle au temps ? Justifiez votre réponse en examinant la forme du graphique au cours de cette phase.
- 6 ■ Quelle est, en moyenne, la quantité d'alcool éliminé en une heure au cours de la phase de "détoxication" ? Donnez une solution graphique et une solution par le calcul.

EXERCICE 4

Niveau 3^{ème}

Un individu confronté à un événement inattendu réagit avec un certain délai, entre le moment de la perception et la réaction effective. Ce délai s'appelle le temps de réaction.

Pour un individu à jeun, ce temps de réaction est de 0,8 s.

Pour un individu qui a consommé de l'alcool, ce temps est de 1,6 s.

Questions :

1/ Un individu conduit une voiture à la vitesse de 50 km/h. Quelle est la distance parcourue durant le temps de réaction par :

- a. ■ Quelqu'un à jeun ?
- b. ■ Quelqu'un qui a bu de l'alcool ?

2/ La distance de freinage d'un véhicule qui se déplace est la distance que met la voiture pour atteindre l'arrêt complet. A 50 km/h dans certaines circonstances, cette distance d'arrêt vaut 12 m.

A. Calculez la distance totale mise pour s'arrêter lorsque la voiture est conduite par :

- a. ■ Quelqu'un à jeun ?
- b. ■ Quelqu'un qui a bu ?

B. Calculez la différence des 2 distances précédentes puis la comparer à la largeur d'un passage piéton qui mesure environ 2 m. Commentaires ?