

1^{ère} L2 Devoir de contrôle n°2

Vendredi 7 Novembre 2008.

Exercice 1

Les tableaux à double entrée ci-dessous sont issus d'une copie d'écran d'un tableur.

Le premier tableau indique les effectifs des élèves du lycée Jean Moulin à la rentrée 2008, classés selon deux critères croisés: sexe (fille - garçon) et niveau (seconde - première - terminale).

Les autres tableaux contiennent des pourcentages calculés à partir de ce premier tableau.

	A	B	C	D	E	F
1	Effectifs des élèves du lycée Jean Moulin en septembre 2008					
2	Tableau 1	secondes	premières	terminales	lycée	
3	filles	181	148	145	474	
4	garçons	145	101	113	359	
5	total	326	249	258	833	
6						
7	Pourcentages par rapport au nombre total d'élèves du lycée					
8	Tableau 2	secondes	premières	terminales	lycée	
9	filles	21,7%	17,8%	17,4%	56,9%	
10	garçons	17,4%	12,1%	13,6%	43,1%	
11	total	39,1%	29,9%	31,0%	100,0%	
12						
13	Pourcentages dans les catégories filles / garçons					
14	Tableau 3	secondes	premières	terminales	lycée	
15	filles	38,2%	31,2%	30,6%	100,0%	
16	garçons	40,4%	28,1%	31,5%	100,0%	
17						
18	Pourcentages dans les catégories 2de / 1ère / terminales					
19	Tableau 4	secondes	premières	terminales		
20	filles	55,5%	59,4%	56,2%		
21	garçons	44,5%	40,6%	43,8%		
22	total	100,0%	100,0%	100,0%		
23						

- 1) La cellule E3 a été calculée à l'aide d'une formule. Laquelle ?
- 2) Pour remplir le tableau 2, une formule a été écrite dans la cellule B9. Cette formule a été recopiée automatiquement vers la droite sur les cases C9, D9 et E9, puis cette première ligne a été recopiée automatiquement vers le bas afin de compléter les cellules B10, C10, D10, E10, B11, C11, D11 et E11. Pour permettre ces recopies, quelle formule doit-on écrire dans la cellule B9 ?
- 3)
 - a) Dans la cellule B15 du tableau 3, on peut lire la formule : =B3/\$E3.
Expliquer pourquoi cette formule est la bonne et convient bien pour une recopie automatique dans le tableau 3.
 - b) Cette formule a été recopiée automatiquement vers la droite sur les cases C15, D15 et E15, puis cette première ligne a été recopiée automatiquement vers le bas afin de compléter les cellules B16, C16, D16 et E16.
Écrire les formules ainsi recopiées dans les cellules C15 et B16.
- 4)
 - a) Pour remplir le tableau 4, une formule a été écrite dans la cellule B20. Cette formule a été recopiée automatiquement vers la droite sur les cases C20 et D20, puis cette première ligne a été recopiée automatiquement vers le bas afin de compléter les cellules B21, C21, D21, B22, C22 et D22.
Pour permettre ces recopies, quelle formule doit-on écrire dans la cellule B20 ?
 - b) Effectuer le calcul permettant de remplir la cellule C20.
Interpréter à l'aide d'une phrase le pourcentage (59,4 %) que contient cette cellule.

Exercice 2

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

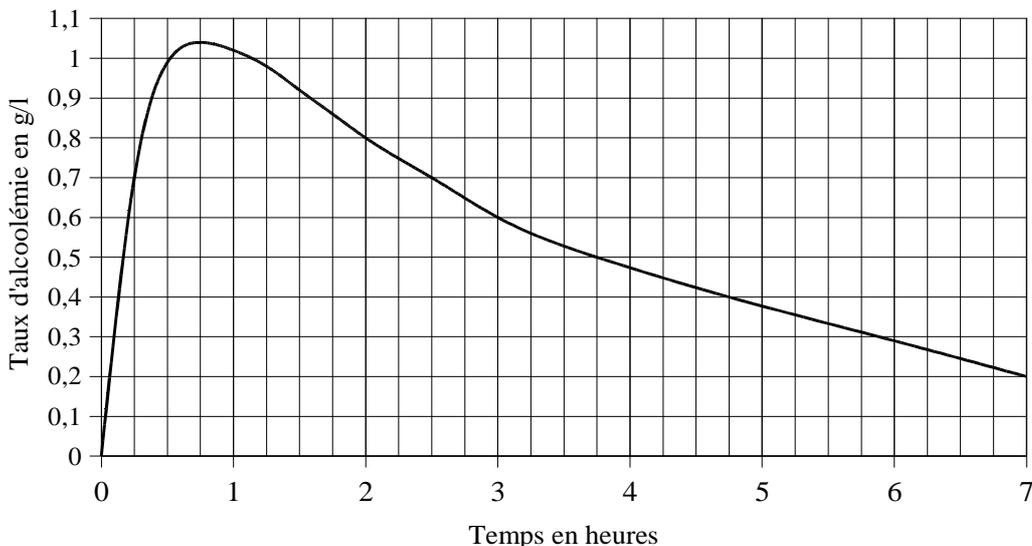
atteint un taux maximum d'alcoolémie de : $\frac{40}{60 \times 0,7} \approx 0,95$.

- 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.



- 1) Dire pourquoi le taux l'alcoolémie n'est pas une fonction affine du temps.
- 2)
 - 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 ?
 - c) En utilisant les résultats précédents et le graphique, dresser le tableau de variation sur l'intervalle $[0 ; 7]$, de la fonction exprimant le taux d'alcoolémie en fonction du temps.
- 3)
 - a) Quel est le taux d'alcoolémie de cet homme 3 heures après l'ingestion d'alcool ?
 - b) Calculer 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%
- 4) En France, selon la législation en vigueur, le taux d'alcoolémie autorisé pour conduire un véhicule ne doit pas dépasser 0,5 g/l.
Combien de temps après l'ingestion d'alcool cette personne peut-elle prendre le volant ?

Exercice 3

Un grand groupe industriel a pris la décision de mettre en place, dans plusieurs de ses usines, une nouvelle formation sur le comportement physique et la sécurité dans le but de limiter le nombre des accidents du travail.

Dans le but d'organiser efficacement cette formation, la direction de ce groupe industriel a réalisé une étude statistique sur les accidents du travail survenus pendant l'année 2007. Ces données sont rassemblées dans le tableau ci-dessous qui reproduit l'écran d'un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Tranche d'âge	Nombre de salariés	Nombre de blessés	Nombre de journées de travail perdues	Pourcentage de blessés dans la tranche d'âge	Répartition des salariés (en %)	Répartition des blessés (en %)	Nombre moyen de journées perdues par blessé
2	≤ 29 ans	2598	271	5735	10,4	33,0	43,5	21,2
3	30 à 39 ans	2057	151	4711	7,3	26,1	24,2	31,2
4	40 à 49 ans	1671	120	4371	7,2	21,2	19,3	36,4
5	≥ 50 ans	1550	81	3279	5,2	19,7	13,0	40,5
6	Total	7876	623	18096	7,9	100,0	100,0	29,0

- 1) Pour obtenir les résultats des cellules B6, C6 et D6, on a saisi une formule dans la cellule B6, puis effectué une recopie automatique vers la droite. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B6 ?
- 2) Pour obtenir les résultats de la colonne E, on a saisi une formule dans la cellule E2, puis effectué une recopie automatique vers le bas. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule E2 ?
- 3) Pour obtenir les résultats des colonnes F et G, on a saisi une formule dans la cellule F2, puis effectué une recopie automatique vers la droite en G2 suivie d'une recopie automatique des cellules F2 et G2 vers le bas. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule F2 ?
- 4) Pour obtenir les résultats de la colonne H, on a saisi une formule dans la cellule H2, puis effectué une recopie automatique vers le bas. Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule H2 ?