

Des kilos, de l'alcool et des chapeaux

Marie-Agnès Egret et Claudine Kahn, Irem de Strasbourg

Le sujet du baccalauréat d'enseignement scientifique (épreuve de mathématiques) des terminales littéraires de juin 1998 nous a fait réagir. Nous avons décidé d'exprimer notre désarroi à propos des exercices proposés.

Les élèves de première et terminale littéraires bénéficient d'un enseignement obligatoire de mathématiques d'une durée de 45 minutes hebdomadaires destiné à consolider leurs bases pour aborder la vie quotidienne. Ils étudient pendant ces deux années les pourcentages, les suites arithmétiques et géométriques, la lecture graphique et les probabilités simples. Certains d'entre eux suivent un enseignement de spécialité de quatre heures hebdomadaires qui les conduit à l'étude de fonctions type logarithme ou exponentielle.

Notre but n'est pas d'émettre un avis sur ces programmes. Nous ne sommes pas étonnées du faible contenu mathématique de cette épreuve. Par contre, nous trouvons inadmissible la forme de ces exercices.

L'enseignement en collège et en lycée ne cesse d'évoluer. Petit à petit, nous avons été confrontées à de nouvelles idées adaptées à la problématique contemporaine : « un collège unique pour tous », « l'égalité des chances », « 80% d'une classe d'âge au niveau du baccalauréat »...afin que les enseignants contribuent à la lutte contre le chômage et pour l'intégration.

En Mathématiques le message depuis quelques années est clair : ouvrir des classes scientifiques et convaincre les jeunes filles d'y entrer. Mais il ne suffit pas de déployer beaucoup d'énergie et de persuasion pour aboutir au résultat souhaité. Ainsi, anecdote significative, 25^{ème} Rallye Mathématique d'Alsace et nous nous en réjouissons, 25^{ème} constat du faible taux de réussite des candidates. Changer les mentalités : une mission difficile pour des enseignants peu formés sur ce plan, d'autant plus délicate que la crise économique renvoie des images d'exclusion.

Alors, nous professeurs sur le terrain, face à ces réalités quotidiennes qui souvent nous dépassent, nous espérons être soutenus, encouragés dans nos démarches, ce qui explique notre déception, voire notre amertume, devant le sujet d'enseignement scientifique des terminales littéraires.

En quatre pages de sujet national, la femme est réduite à un objet futile, soucieuse de son poids (*maigrir de 2% par an, quelle originalité mais quelle perturbation pour des jeunes filles souvent mal dans leur peau, parfois anorexiques ou boulimiques*) et de la couleur de ses vêtements (*où est cachée celle qui en 1998 assortit son sac à son chapeau?*) ; puis elle est présentée comme celle qui boit (*cinquante kilos, trois verres de vin à 11% d'alcool, des données inutiles à la résolution de l'exercice : pourquoi donc si ce n'est pour déstabiliser des candidats qui ont reconnu leur faiblesse en Mathématiques?*) .

Tandis que l'homme, lui, trouve sa place dans la société : il gagne de l'argent, il le gère, il sait le faire fructifier, il maîtrise même les intérêts simples et composés (*lui raisonne avec des lettres, des n , des u_n et des v_n , des 1998+n...*, aurait-il des aptitudes pour les sciences ou pour l'économie?).

Nous aurions pu opter pour le mode de l'humour et diffuser dans les classes des sujets type « sujet de remplacement ». Nous aurions pu choisir d'écrire à la presse toujours ravie de se gausser de l'école et des Mathématiques. Mais pour nous le problème soulevé est trop grave et nous atteint profondément, car il touche des valeurs que nous cherchons à défendre.

Nous avons préféré écrire à l'Inspection Générale qui nous a assuré de sa vigilance future à l'égard du sexisme dans les sujets d'examen.

Il nous paraît important de faire connaître aux lecteurs de l'Ouvert cette épreuve et les réflexions auxquelles elle nous a amenées.

« Sujet de remplacement » suggéré :

Arthur, né le 2 décembre 1970, mesurant 1 m 80, possède un téléphone noir portable. A la suite d'un pari fait avec Emile un soir dans un bar, il se fait offrir quatre autres téléphones portables, chacun de couleur différente.

Il range ses cinq téléphones portables (un noir, un rouge, un jaune, un bleu et un gris) dans le même tiroir que ses chaussettes (il possède huit paires de chaussettes de couleur différente dont une paire noire).

Le 2 décembre 1998, au matin, il constate que l'ampoule éclairant son placard à vêtements, a claqué. Il remarque alors qu'aucune des 12 ampoules à baïonnette qu'il avait achetées au prix de 8, ne peut lui servir pour rétablir la lumière. Dans l'obscurité, il choisit donc au hasard dans son tiroir un portable et une paire de chaussettes pour ne pas être en retard au petit déjeuner anniversaire organisé par ses secrétaires.

Calculer la probabilité que ni les chaussettes, ni le téléphone portable, ne soient noirs.

Voici le sujet de l'épreuve de mathématique pour les élèves de terminale L session 1998 qui comporte six exercices, parmi lesquels les candidats en choisissent quatre à traiter.

Durée de l'épreuve : 1 heure.

EXERCICE 1

A 16 ans, Julie pesait 50 kg.
Depuis, son poids a augmenté de 2 % chaque année par rapport à celui de l'année précédente.

- 1) Combien pesait-elle à 17 ans ? A 18 ans ?
- 2) Actuellement elle a 21 ans. Quel est son poids ?
- 3) Elle décide de faire un régime et de perdre désormais chaque année, pendant 5 ans, 2 % du poids qu'elle avait l'année précédente.
Quel sera, si elle tient son engagement, son poids à 26 ans ?

EXERCICE 2

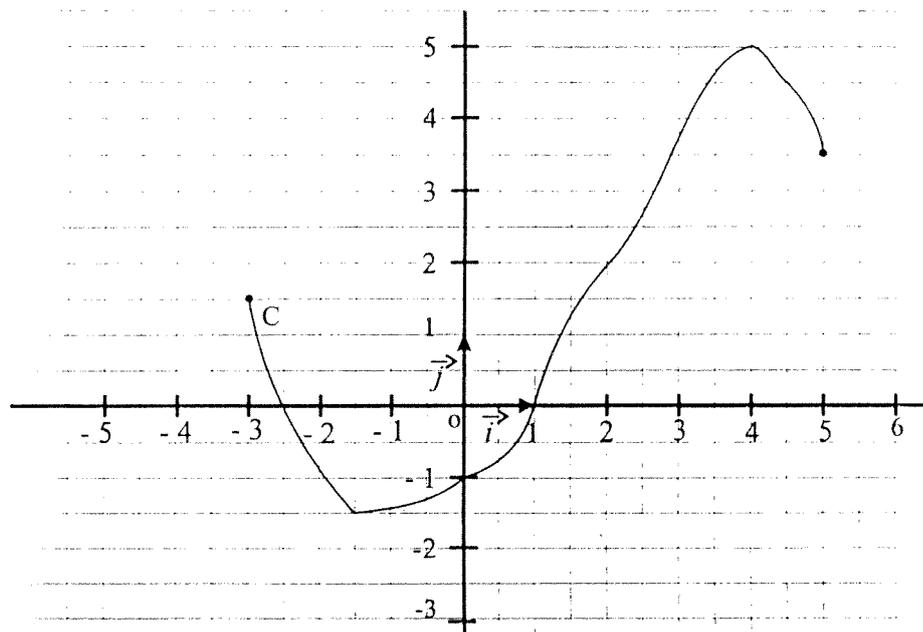
1) Le 1/1/1998 Pierre a placé 20 000 F au taux de 4% l'an, avec intérêts capitalisés chaque année. On note u_1 la somme dont Pierre disposera le 1/1/1999, u_2 la somme dont Pierre disposera le 1/1/2000 et u_n la somme dont Pierre disposera le 1/1/ (1998 + n).
Calculer la somme dont Pierre disposera le 1/1/2005.

2) Le 1/1/ 1998 Eric a placé 20 000 F à intérêts simples au taux de 4,5% l'an. On note v_1 la somme dont Eric disposera le 1/1/1999, v_2 la somme dont Eric disposera le 1/1/2000 et v_n la somme dont Eric disposera le 1/1/(1998 + n).
Exprimer v_n en fonction de n.

3) Quelle est la plus petite valeur de n pour laquelle $u_n > v_n$?

EXERCICE 3

La fonction f est définie sur l'intervalle [-3 ; 5].
Sa courbe représentative est tracée ci-dessous.



Des kilos, de l'alcool et des chapeaux

- 1) Dresser le tableau de variation de f .
- 2) Quel est le maximum de f sur l'intervalle $[-3 ; 5]$?
- 3) Quel est le minimum de f sur l'intervalle $[0 ; 5]$?

4) En vous aidant du tracé de la droite d'équation $y = x$ et avec la précision permise par le graphique, déterminer l'ensemble des solutions de l'inéquation :

$$x \in [-3 ; 5] \quad f(x) \geq x.$$

Expliquer

(Le graphique n'est pas à rendre)

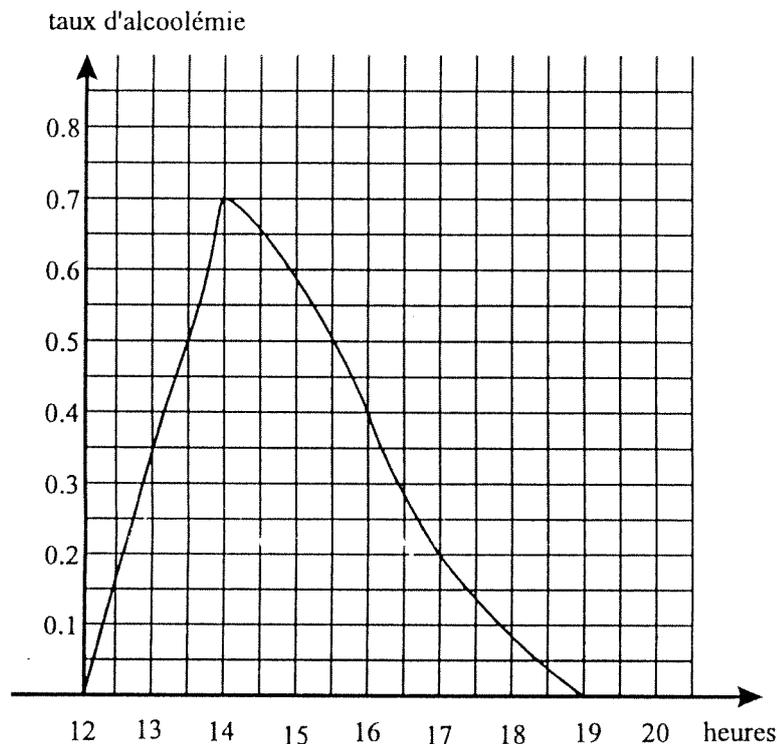
EXECICE 4

Le taux d'alcoolémie d'un individu est la quantité d'alcool pur que contient un litre de sang (en grammes par litre).

En France lorsqu'un conducteur a :

- un taux compris entre 0,5 g/l et 0,8 g/l, il est en infraction,
- un taux supérieur ou égal à 0,8 g/l, il commet un délit.

Une femme pesant 50 kg prend son repas à partir de 12 heures. Au cours de ce repas qui se termine à 13 heures 15 minutes, elle consomme trois verres de vin à 11% d'alcool. Le graphique ci-dessous représente le taux d'alcoolémie de cette personne en fonction de l'heure.



- 1) A quelle heure le taux d'alcoolémie de cette personne est-il maximal ? Quelle est alors cette valeur maximale ?

2) A partir de quelle heure, le taux d'alcoolémie de cette personne redevient-il tolérable au regard de la loi ?

3) On appelle « phase de détoxication » l'intervalle de temps pendant lequel le taux d'alcoolémie décroît. Quel est cet intervalle ?

EXERCICE 5

AH !.....Pour être dévôt, je n'en suis pas moins homme.

Une classe comporte seize garçons et vingt filles, parmi eux Loïc et Marie. Lors de l'étude du « Tartuffe » de Molière, le professeur de Français veut faire jouer la scène III de l'acte III comportant deux personnages : Elmire et Tartuffe. Il demande à tous les garçons d'apprendre le rôle de Tartuffe et à toutes les filles d'apprendre le rôle d'Elmire. La semaine suivante, il tire au sort les noms des élèves qui constitueront la « distribution ».

- 1) Combien y-a-t-il de « distributions » possibles ?
- 2) Quelle est la probabilité de l'événement :
« ni Loïc, ni Marie ne font partie de la distribution » ?
- 3) Quelle est la probabilité de l'événement :
« l'un au moins des deux élèves Loïc ou Marie fait partie de la distribution » ?

EXERCICE 6

Elisabeth a quatre chapeaux (un noir, un blanc, un rouge et un vert) et trois sacs (un noir, un rouge et un jaune). Dans l'obscurité, elle prend au hasard un sac et un chapeau.

- 1) Quelle est la probabilité pour que le chapeau et le sac soient de la même couleur ?
- 2) Quelle est la probabilité pour que ni le chapeau ni le sac ne soient noirs ?