

<b>Groupement des Académies de l'Est</b>		<b>Session 2002</b>
<i>B.E.P. Secteur 7 : Alimentation</i>		<b>SUJET 1 / 4</b>
Epreuve : Mathématiques	Durée : 1 h	

**N.B.** - La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.  
- L'usage de la calculatrice est autorisé.

### Exercice n°1 (sur 3 points)

L'agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) évalue les apports nutritionnels conseillés pour la population française.

- 1) Selon cette agence, pour une personne dont la masse corporelle est de 70 kg, le besoin journalier en protéines est de 56 g.  
Calculer la valeur  $a$  du rapport ci-dessous :

$$a = \frac{\text{besoin en protéines (en gramme)}}{\text{masse corporelle (en kilogramme)}}$$

- 2) En prenant la valeur du rapport trouvée à la question 1, calculer le besoin journalier en protéines d'une personne dont la masse corporelle est de 60 kg.

### Exercice n°2 (sur 9 points)

#### 1) Vin et alcool

Le graphique en annexe page 3/4 permet de déterminer la masse d'alcool pur contenu dans un certain volume de vin.

- 1.1) Déterminer graphiquement la masse d'alcool pur correspondant à 100 cL de vin. Laisser apparents les traits utilisés pour la lecture.
- 1.2) Un individu qui consomme 30 g d'alcool pur par jour est considéré comme consommateur modéré. Déterminer graphiquement le volume de vin correspondant. Laisser apparents les traits utilisés pour la lecture.
- 1.3) La masse d'alcool pur est-elle proportionnelle au volume de vin ? Justifier la réponse.

#### 2) Bière et alcool

La masse d'alcool pur  $y$  (exprimée en gramme) contenue dans un volume  $x$  (exprimé en cL) de bière est donnée par la relation :

$$y = 0,4 x$$

- 2.1) Compléter le tableau en annexe page 3/4. (A rendre avec la copie).
- 2.2) Tracer, dans le repère en annexe page 3/4, la représentation graphique de la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = 0,4 x \quad \text{pour } x \text{ compris entre 0 et 120.}$$

#### 3) Vin, bière et alcool

Une personne boit un verre de 25 cL de bière et 2 verres de 10 cL de vin. Déterminer, en s'aidant du graphique, la masse totale d'alcool pur consommé par cette personne. Laisser apparents les traits utilisés pour les lectures.

Groupement des Académies de l'Est		Session 2002
B.E.P. Secteur 7 : Alimentation		SUJET 2 / 4
Epreuve : Mathématiques	Durée : 1 h	

### Exercice n°3 (sur 8 points)

A partir du budget de l'automobiliste alsacien en 1999 représenté ci-dessous, un jeune conducteur souhaite établir ses prévisions pour 2002.

Pour des raisons de clarté, le budget de 1999 a été converti en euros.

#### Mon budget en 1999

Achat	1 625 €
Frais financiers	425 €
Garage du Véhicule	684 €
Carburant	1 060 €
Entretien + pneus + lubrifiant	830 €
Assurance	397 €
Péage	161 €
Vignette	42 €
TOTAL	5 224 €

#### Mon budget pour 2002

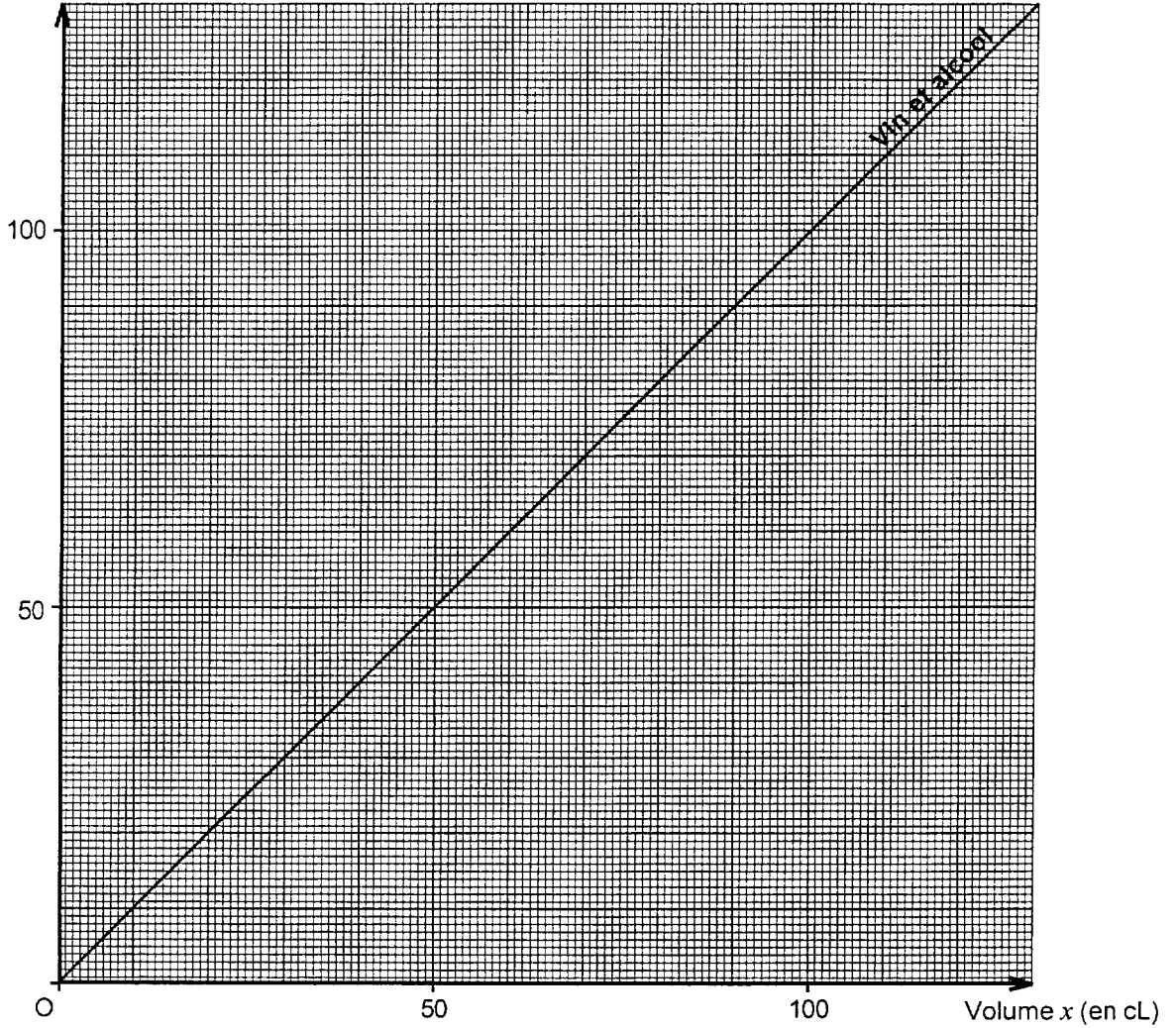
Achat	
Frais financiers	459 €
Garage du Véhicule	328 €
Carburant	1 140 €
Entretien + pneus + lubrifiant	853 €
Assurance	770 €
Péage	170 €
Vignette	0 €
TOTAL	

- 1) En 1999, la somme pour la ligne «Achat» était de 1 625 euros. Sachant qu'entre 1999 et 2002 cette somme augmente de 8 %, montrer que le montant de la ligne «Achat» en 2002 est de 1 755 euros.
- 2) Calculer le montant total du budget en 2002.
- 3) Vérifier que le budget correspond à une dépense de 15 euros par jour en 2002 (2002 compte 365 jours).
- 4) Calculer le montant de l'augmentation du coût du carburant entre 1999 et 2002. Exprimer cette augmentation en pourcentage par rapport au coût du carburant en 1999. Arrondir le résultat à 0,1 %.
- 5) Calculer le montant de l'augmentation du total du budget entre 1999 et 2002. Exprimer cette augmentation en pourcentage par rapport au total de budget de 1999. Arrondir le résultat à 0,1 %.
- 6) Comparer les augmentations, en pourcentage, du coût des carburants et du total du budget entre 1999 et 2002.

DOCUMENT A RENDRE PAR LE CANDIDAT

ANNEXE

Masse d'alcool pur  $y$  (en g)



Tableau

Volume de bière $x$ (en cL)	0	100		120
Masse d'alcool pur $y$ (en g)			30	

**FORMULAIRE BEP  
HOTELLERIE-RESTAURATION  
ALIMENTATION**

Identités remarquables

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 ;$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 ;$$

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2 .$$

Puissances d'un nombre

$$(ab)^m = a^m b^m ;$$

$$a^{m+n} = a^m a^n ;$$

$$(a^m)^n = a^{mn} .$$

Racines carrées

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b} ; \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} .$$

StatistiquesMoyenne  $\bar{x}$  :

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{N} ;$$

Ecart type  $\sigma$  :

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{n_1 (x_1 - \bar{x})^2 + n_2 (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p (x_p - \bar{x})^2}{N} \\ &= \frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_p x_p^2}{N} - \bar{x}^2 . \end{aligned}$$