

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	Modèle E.N.
	Examen :	Série :	
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
	Epreuve/sous épreuve :		
	NOM		
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>		
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	n° du candidat	<input type="text"/>
	Né(e) le :		
	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>		

**BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES
SECTEUR 7**

MATHÉMATIQUES (1 heure)

Métiers de la restauration et de l'hôtellerie

**Le sujet comporte 11 pages (dont une page de formulaire de mathématiques).
Les candidats répondent sur le sujet.**

Recommandation aux candidats : La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction seront prises en compte à la correction.

La calculatrice est autorisée. Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 1/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Les exercices 1, 2, 3 et 4 peuvent être traités de manière indépendante.

Tous les résultats devront être justifiés par un calcul écrit sur le sujet.

EXERCICE 1 (5,5 points)

Une cave vinicole d'Alsace vend des vins aux prix d'achats bruts hors taxe suivants :

- 9 € la bouteille de Muscat, cuvée Tradition 2009.
- 32 € le lot de 6 bouteilles de Riesling, cuvée Tradition 2009.
- 37 € le lot de 6 bouteilles de Pinot Gris, cuvée Grand Cru 2008.

Le gérant du restaurant "La Bonne Table" commande par correspondance à cette cave :

- 20 bouteilles de Muscat, cuvée Tradition 2009.
- 60 bouteilles de Riesling, cuvée Tradition 2009.
- 48 bouteilles de Pinot Gris, cuvée Grand Cru 2008.

1.1

1.1.1 Calculer le prix d'achat brut hors taxe des 20 bouteilles de Muscat commandées.

1.1.2 Le prix d'achat brut hors taxe des 60 bouteilles de Riesling commandées est 320 €. Justifier l'affirmation par un calcul.

1.1.3 Calculer le prix d'achat brut hors taxe des 48 bouteilles de Pinot Gris commandées.

1.1.4 Vérifier, par un calcul écrit ci-dessous, que le prix d'achat brut total hors taxe des bouteilles commandées est 796 €.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 2/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 1.2 La cave vinicole accorde au restaurateur une remise de 4%, sur le prix d'achat brut total hors taxe des bouteilles commandées.
- 1.2.1 Vérifier, par un calcul, que le montant de la remise est 31,84 €.
- 1.2.2 Le prix d'achat net total hors taxe, s'obtient en déduisant le montant de la remise du prix d'achat brut total hors taxe.
Calculer le prix d'achat net total hors taxe des bouteilles commandées.
- 1.3 Le taux de TVA (Taxe sur la Valeur Ajoutée) est 19,6%. Ce taux est appliqué au prix d'achat net total hors taxe.
- 1.3.1 Calculer le montant de la TVA, appliquée au prix d'achat net total hors taxe des bouteilles commandées. Arrondir le résultat au centime. Présenter le résultat par une phrase.
- 1.3.2 Le prix d'achat net total taxe comprise s'obtient en ajoutant le montant de la TVA au prix d'achat net total hors taxe.
Calculer le prix d'achat net total taxe comprise des bouteilles commandées.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 3/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

1.4 La livraison s'effectue aux conditions suivantes :

- La commande est envoyée après réception du règlement correspondant.
- Les frais de livraison dépendent uniquement du nombre total de bouteilles commandées, selon les tarifs suivants :

Tarif n°1 : si la commande est inférieure à 13 bouteilles, les frais de livraison sont de 20 €.

Tarif n°2 : si la commande est comprise entre 13 et 47 bouteilles, les frais de livraison sont de 0,50 € par bouteille commandée.

Tarif n°3 : si la commande est supérieure ou égale à 48 bouteilles, les frais de livraison sont de 0,15 € par bouteille commandée.

1.4.1 Indiquer le tarif correspondant à la commande du restaurateur pour les frais de livraison. Justifier la réponse.

1.4.2 Calculer les frais de livraison de la commande du restaurateur.

1.4.3 Calculer le montant total de la commande, livraison comprise, à régler. Présenter le résultat par une phrase.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 4/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

EXERCICE 2 (2 points)

Le gérant du restaurant "La Bonne Table" a sur sa carte des vins, dans la catégorie Prestige, une bouteille de champagne au prix net, taxe comprise, de 83,72 €.

Un client américain de passage désire connaître, au cours du jour, le prix net, taxe comprise, en dollars américains de cette bouteille.

Voici le cours du jour de plusieurs monnaies :

1 € = 1,2292 CHF (franc suisse)	1 € = 0,8595 GBP (livre sterling)
1 € = 1,3765 USD (dollar américain)	1 € = 107,5275 JPY (yen japonais)

2.1 Recopier le cours que doit utiliser le client américain pour calculer le prix net, taxe comprise, en dollars américains, de cette bouteille de champagne.

2.2 Calculer le prix net, taxe comprise, en dollars américains de cette bouteille de champagne. Arrondir le résultat au dollar américain (USD). Présenter le résultat par une phrase.

EXERCICE 3 (8 points)

L'unité monétaire est l'euro.

Le gérant du restaurant "La Bonne Table" doit se rendre par le train en région parisienne où se déroule un salon professionnel. Il prévoit d'y rester trois jours et souhaite louer un véhicule sur place.

Il relève l'offre d'une société parisienne de location de véhicules décrite ci-dessous.

- Formule A : forfait trois jours, kilométrage illimité 240 €.
- Formule B : forfait trois jours à 110 € auquel s'ajoute 0,45 € par kilomètre.

3.1

3.1.1 On considère la formule A.

Écrire le prix à payer pour une location de trois jours au cours desquels le restaurateur parcourt 150 km.

Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 5/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

3.1.2 On considère la formule B.
Calculer le prix à payer pour une location de trois jours au cours desquels le restaurateur parcourt 150 km. Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

3.1.3 Indiquer, pour le restaurateur, la formule la plus avantageuse pour une location de trois jours au cours desquels il parcourt 150 km. Justifier la réponse par une phrase.

3.2 n est le nombre de kilomètres parcourus en trois jours.
Avec la formule A, l'expression du prix à payer P_A est : $P_A = 240$.
Avec la formule B, une seule des égalités suivantes permet de calculer le prix à payer P_B en fonction de n .

$P_B = 110n$	$P_B = 110n + 0,45$	$P_B = 0,45n + 110$
--------------	---------------------	---------------------

Entourer cette égalité.

3.3 Soient les fonctions f et g , de la variable x , définies sur l'intervalle $[0 ; 500]$ par :

$$f(x) = 240 \quad \text{et} \quad g(x) = 0,45x + 110$$

La représentation graphique D_f de la fonction f est tracée dans le plan rapporté au repère orthogonal de l'**Annexe 1**.

3.3.1 Compléter le tableau de valeurs de la fonction g de l'**Annexe 1**.

3.3.2 Placer, dans le plan de l'**Annexe 1**, les points de coordonnées $(x ; g(x))$ du tableau de valeurs de l'**Annexe 1**.

3.3.3 Tracer, dans le plan de l'**Annexe 1**, la représentation graphique D_g de la fonction g .

3.4 Les deux représentations graphiques se coupent en un point M.

3.4.1 Placer le point M dans le plan de l'**Annexe 1**.

3.4.2 Proposer, par lecture graphique, l'abscisse du point M.
Laisser apparent le trait utile à la lecture.
Reporter la valeur sur la copie.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 3.5 La fonction f modélise la situation correspondant à la formule A.
La fonction g modélise la situation correspondant à la formule B.
En utilisant ce qui précède, écrire à partir de quel nombre de kilomètres parcourus en trois jours, la formule A est plus économique que la formule B pour le restaurateur.
Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

EXERCICE 4 (4,5 points)

Sur l'**Annexe 2** figurent les données statistiques sur l'exportation de l'AOC Crémant d'Alsace pour les années 2009 et 2010.

En utilisant l'**Annexe 2**.

- 4.1
- 4.1.1 Indiquer, pour l'année 2010, vers quel pays la France a exporté la plus grande quantité de Crémant d'Alsace.
- 4.1.2 Pour ce pays, relever, pour l'année 2010, le montant, en milliers d'euros, de cette exportation.
- 4.2
- 4.2.1 Relever, en 2009, le pays classé 5^{ème}, relativement au volume de Crémant d'Alsace exporté par la France.
- 4.2.2 Relever, en 2010, le pays classé 5^{ème}, relativement au volume de Crémant d'Alsace exporté par la France.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 7/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 4.3
- 4.3.1 Le prix moyen du litre de Crémant d'Alsace exporté vers les 10 pays de l'Union Européenne en 2010 est 4,68 €. Relever en 2010, le prix du litre Crémant d'Alsace exporté vers la Finlande.
- 4.3.2 Comparer ces deux prix à l'aide d'une phrase correctement construite.
- 4.4 Calculer le pourcentage d'augmentation du volume de Crémant d'Alsace exporté par la France vers les pays de l'Union Européenne en 2010 par rapport à 2009. Arrondir le résultat au pour-cent. Présenter le résultat par une phrase.

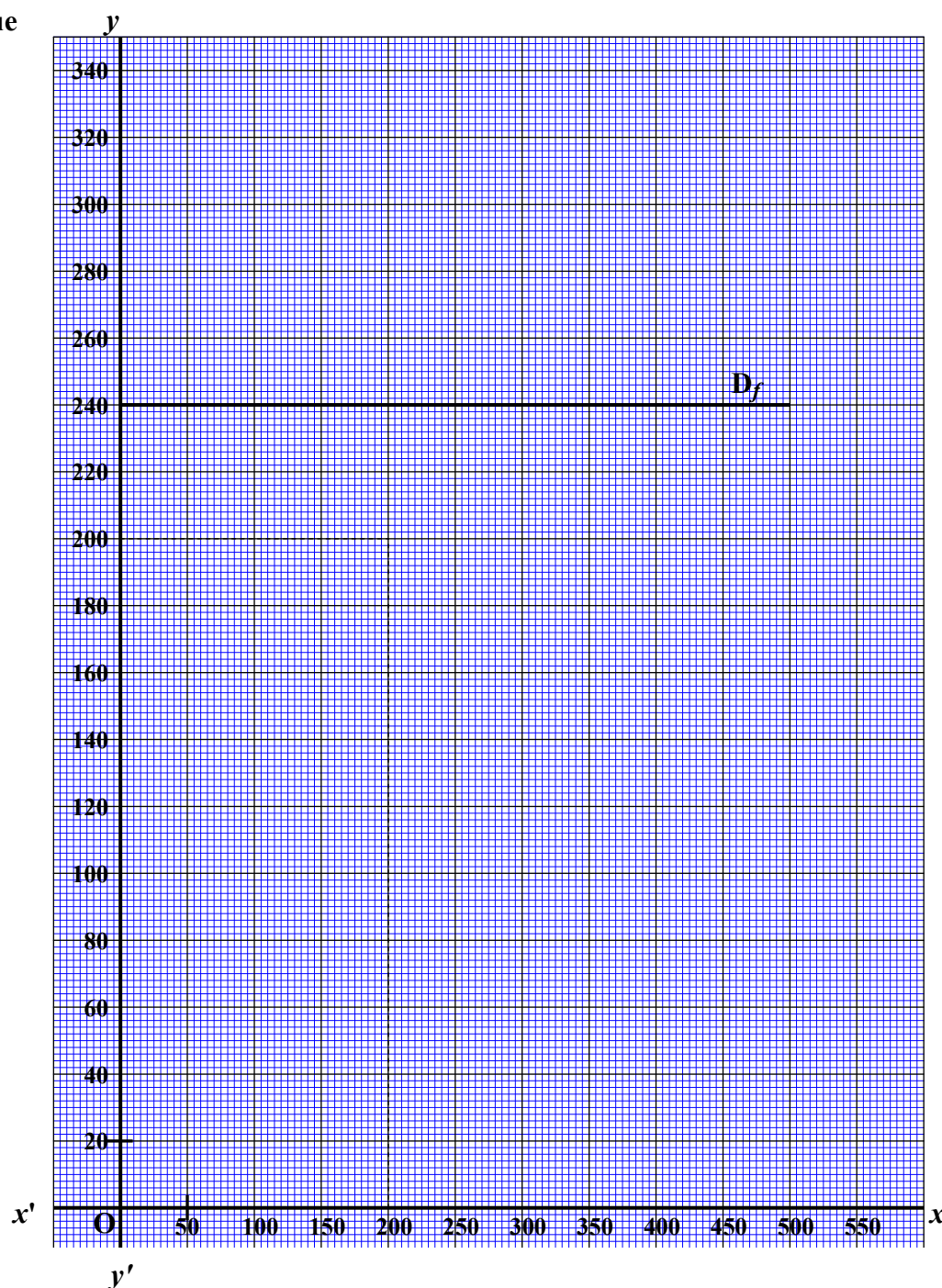
NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Annexe 1

Tableau de valeurs

x	0	200	400
$g(x)$		200	

Représentation graphique



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

Annexe 2

EXPORTATIONS DE L'AOC CRÉMANT D'ALSACE

LÉGENDE DU TABLEAU :

hL = quantité de vin exportée en hectolitres

Classement par volume = classement par rapport au volume de vin exporté

€/L = prix du litre de vin en euros

ns = nombre non significatif

	2009				2010			
	hL	Valeur (milliers d'euros)	Classement par volume	€/L	hL	Valeur (milliers d'euros)	Classement par volume	€/L
UNION EUROPÉENNE								
BELGIQUE	16 453	7 058.2	1er	4.29	16 687	7 125.3	1er	4.27
ALLEMAGNE	13 297	6 103.4	2e	4.59	14 981	7 505.7	2e	5.01
DANEMARK	1 960	1 009.5	4e	5.15	2 107	1 087.4	4e	5.16
SUÈDE	1 291	698.4	5e	5.41	969	529.2	6e	5.46
PAYS-BAS	686	312.2	7e	4.55	898	419.6	7e	4.67
ITALIE	461	248.7	10e	5.39	541	261.5	9e	4.83
FINLANDE	459	231.0	11e	5.03	492	257.0	10e	5.22
LUXEMBOURG	474	241.6	9e	5.10	295	154.4	12e	5.23
G.BRETAGNE	218	111.0	15e	5.09	219	102.9	15e	4.69
IRLANDE	41	23.3	19e	5.70	165	107.5	17e	6.52
autres pays U.E.	297	154.7		5.21	261	53.3		ns
TOTAL U.E.	35 637	16 192.0		4.54	37 615	17 603.8		4.68
PAYS TIERS								
U.S.A.	2 418	1665.6	3e	6.89	2 631	1655.6	3e	6.29
SUISSE	1241	599.5	6e	4.83	1284	655.0	5e	5.10
CANADA	521	367.0	8e	7.04	716	492.1	8e	6.87
JAPON	418	268.4	12e	6.42	420	298.7	11e	7.12
NORVÈGE	225	149.5	14e	6.64	281	171.9	13e	6.12
AUTRALIE	35	21.2	20e	6.06	230	131.1	14e	5.71
RUSSIE	266	185.8	13e	6.98	218	130.6	16e	5.99
autres pays tiers	443	246.5		5.56	503	195.6		ns
TOTAL PAYS TIERS	5 567	3 503.5		6.29	6 283	3 730.6		5.94
TOTAL EXPORTÉ	41 204	19 695.5		4.78	43 898	21 334.4		4.86

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

FORMULAIRE BEP SECTEUR TERTIAIRE

Suites arithmétiques

Terme de rang 1 : u_1 ; raison r .

Terme de rang n :

$$u_n = u_{n-1} + r;$$

$$u_n = u_1 + (n-1)r.$$

Suites géométriques

Terme de rang 1 : u_1 ; raison q .

Terme de rang n :

$$u_n = u_{n-1}q;$$

$$u_n = u_1q^{n-1}.$$

Statistiques

Moyenne \bar{x} :

$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots + n_px_p}{N};$$

Ecart type σ :

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= \frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + n_2(x_2 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{N} \\ &= \frac{n_1x_1^2 + n_2x_2^2 + \dots + n_px_p^2}{N} - \bar{x}^2.\end{aligned}$$

Calcul d'intérêts

C : capital; t : taux périodique;

n : nombre de périodes;

A : valeur acquise après n périodes.

Intérêts simples

$$I = Ctn;$$

$$A = C + I.$$

Intérêts composés

$$A = C(1 + t)^n.$$

Relations métriques dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC$$



$$\sin \hat{B} = \frac{AC}{BC}; \cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}; \tan \hat{B} = \frac{AC}{AB}.$$

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

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