

Examen : BEP

Session 2008

Épreuve : Mathématiques

durée : 1 heure

Secteur 7 : tertiaire 2

Sont concernées les spécialités suivantes :

BEP

- Métiers de la restauration et de l'hôtellerie
- Métiers du secrétariat
- Alimentation (toutes options)

<b>Métropole – La Réunion – Mayotte</b>		<b>Session 2008</b>	
<b>SUJET</b>	<b>Examen : BEP</b>	<b>Coefficient :</b>	<b>2</b>
	<b>Spécialité : Secteur 7</b>	<b>Durée :</b>	<b>1 heure</b>
	Métiers du Secrétariat, Métiers de la Restauration et de l'Hôtellerie – Alimentation (toutes options)	<b>Page :</b>	<b>1/4</b>
<b>Epreuve : Mathématiques</b>			

Ce document comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4. Le formulaire est en dernière page. La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats répondent sur une copie à part et joignent les annexes.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

### Exercice 1. (7 points)

L'entreprise « Fabriq » a acheté du nouveau matériel informatique afin d'améliorer le confort et la qualité du travail de ses employés. Le montant de la facture s'élève à 18 590,11 € taxe comprise.

- 1.1. Une secrétaire est chargée de vérifier le montant taxe comprise de cette facture.
  - 1.1.1. Compléter le tableau de l'**annexe 1 de la page 3/4**.
  - 1.1.2. Exprimer la part des frais de livraison en pourcentage du montant net hors taxe. Détailler les étapes. Arrondir à l'unité.
  - 1.1.3. Comparer le montant taxe comprise de la facture reçue par l'entreprise avec celui calculé par la secrétaire.
- 1.2. La secrétaire annonce au directeur que l'entreprise a bénéficié d'un taux de réduction total de 7 %.
  - 1.2.1. Calculer le pourcentage unique de réduction qui remplacerait les pourcentages de remise et d'escompte. Arrondir au dixième.
  - 1.2.2. Indiquer si l'affirmation de la secrétaire est vérifiée. Justifier la réponse.

### Exercice 2. (7 points)

Afin de proposer un service de bus, une enquête a été réalisée sur la durée du trajet, en minute, mis par les 400 employés de l'entreprise « Fabriq » pour se rendre sur leur lieu de travail. Ce service sera mis en place si la durée moyenne du trajet est supérieure à 20 minutes.

- 2.1. Compléter le tableau statistique donné en **annexe 2 de la page 3/4**.
- 2.2. Déterminer le pourcentage d'employés dont la durée du trajet est supérieure à 20 minutes.
- 2.3. En utilisant la valeur centrale des classes, calculer, en minute, la durée moyenne du trajet. Le candidat peut utiliser uniquement les fonctions statistiques de la calculatrice et écrire directement la valeur de la moyenne.
- 2.4. Indiquer si le service de bus sera mis en place par l'entreprise. Justifier la réponse.

<b>BEP Secteur 7</b> <b>Epreuve : Mathématiques</b>	<b>Session 2008</b>	
	<b>Page :</b>	<b>2/4</b>

**RESERVE UNIQUEMENT AUX CANDIDATS DE BEP  
METIERS DU SECRETARIAT :**

**Exercice 3. (6 points)**

En 2001, l'entreprise « Fabriq » a produit 63 200 boîtes de sardines.  
Sa production a augmenté de 1 300 boîtes de sardines chaque année.

- 3.1. Déterminer la production en 2002 puis la production en 2003.
- 3.2. Le nombre de boîtes de sardines produit chaque année par l'entreprise constitue une suite arithmétique.
  - 3.2.1. Indiquer le premier terme de la suite et la raison de la suite.
  - 3.2.2. Calculer le 8<sup>ème</sup> terme de cette suite.
  - 3.2.3. En déduire la production prévue en 2008.
- 3.3. L'entreprise « Fabriq » a une capacité de production maximale annuelle de 84 000 boîtes de sardines. En supposant que la production continue d'augmenter de 1300 unités par an, déterminer l'année où la production atteindra 84 000 boîtes de sardines.

**RESERVE UNIQUEMENT AUX CANDIDATS DE BEP  
METIERS DE LA RESTAURATION ET DE L'HOTELLERIE - ALIMENTATION :**

**Exercice 3. (6 points)**

Pour transporter ses employés, l'entreprise « Fabriq » fait un appel d'offre auprès de deux sociétés de location de bus. Elle reçoit les propositions suivantes :

	Prix par kilomètre parcouru en euro	Charges fixes en euro
Société A	4	70
Société B	2,50	100

- 3.1. Calculer le coût  $C_A$ , en euro, du transport avec la société A, pour effectuer un trajet de 23 kilomètres.
- 3.2. On appelle  $x$  la valeur de la distance parcourue en kilomètres.  
Exprimer la valeur du coût  $C_A$  du transport avec la société A en fonction de  $x$ .
- 3.3. L'expression de la valeur du coût  $C_B$  du transport avec la société B en fonction de  $x$  est donnée par :

$$C_B = 2,50x + 100$$

On veut déterminer le nombre de kilomètres à partir duquel la société B est la plus économique.

Pour cela, résoudre l'inéquation suivante en détaillant les étapes:

$$4x + 70 > 2,50x + 100.$$

- 3.4. L'entreprise « Fabriq » doit véhiculer ses employés sur une distance de 25 kilomètres.  
Indiquer la société de location de bus la plus économique pour l'entreprise « Fabriq ».

**Annexes 1 et 2 à rendre avec la copie**

**Annexe 1**

**Exercice 1.**

Désignation	Prix unitaire en euro	Quantité	Montant en euro
Ordinateur	1 100,00	12	13 200,00
Moniteur LCD 20 pouces	250,00	12	.....
Clavier	50,00	15	750,00
Souris laser sans fil	39,50	20	790,00
Imprimante multifonctions	151,00	3	.....
Total HT			18 193,00
Remise (5 %)			.....
Premier net HT			.....
Escompte (2%)			345,67
Montant net HT			16 937,68
Frais de livraison (..... %)			683,28
Montant total HT			.....
TVA (5,5 %)			969,15
Total TC			.....

**Annexe 2**

**Exercice 2.**

Durée du trajet (en min)	Nombre d'employés $n_i$	Effectifs cumulés décroissants	Fréquences (en %)	Valeur centrale $x_i$	
[0 ; 10[	40	400	.....	5	
[10 ; 20[	80	.....	20	15	
[20 ; 30[	90	.....	22,5	25	
[30 ; 40[	120	190	.....	35	
[40 ; 50[	.....	.....	12,5	45	
[50 ; 60]	20	20	.....	55	
	N = 400		.....		

<b>BEP Secteur 7</b> <b>Epreuve : Mathématiques</b>	<b>Session 2008</b>	
	<b>Page :</b>	<b>4/4</b>

## FORMULAIRE

### *Identités remarquables :*

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

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

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

### *Puissance d'un nombre :*

$$(ab)^m = a^m b^m ; a^{m+n} = a^m a^n ; (a^m)^n = a^{mn}$$

### *Racines carrées :*

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

### *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  $n$  :

$$u_n = u_{n-1}q ; u_n = u_1 q^{n-1}$$

### *Statistiques :*

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

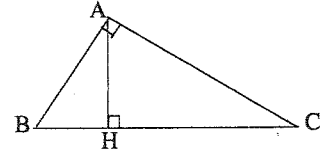
Ecart-type  $\sigma$  :

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

### *Relations métriques dans le triangle rectangle :*

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

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



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

### *Calculs d'intérêts :*

C : capital ; t : taux périodique ;

n : nombre périodes ;

A : valeurs acquises après n périodes

Intérêts simples

$$I = Ctn ;$$

$$A = C + I$$

Intérêts composés

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