

# BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES SECTEUR 7 (TERTIAIRE)

## MATHÉMATIQUES (1 heure)

### BEP

Alimentation :

Option charcutier traiteur

Option pâtissier glacier chocolatier confiseur

Option poissonnier

Option préparation en produits carnés

Option boulanger

Métiers de la restauration et de l'hôtellerie

Métiers du secrétariat

**LE SUJET COMPORTE 8 PAGES. LES CANDIDATS RÉPONDENT SUR UNE COPIE À PART ET JOIGNENT LES ANNEXES AGRAFÉES DANS LA COPIE.**

**Recommandations 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.

<b>BEP SECTEUR 7</b>		<b>SUJET</b>	<b>Session 2011</b>
<b>ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES</b>	<b>Durée : 1 heure</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Page 1/8</b>

**Les exercices 1, 2 et 3 peuvent être traités de façon indépendante.**

**EXERCICE 1 : (7,5 points)**

La société SURGELY, spécialisée dans la livraison de produits surgelés emploie 20 livreurs.

La secrétaire effectue une étude portant sur la distance parcourue, en kilomètres, pendant la première semaine du mois de décembre par les 20 livreurs.

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau de **l'annexe 1** (à rendre avec la copie).

1.1 Compléter la colonne des effectifs cumulés croissants du tableau de **l'annexe 1**.

Justifier, par un calcul, le résultat de la case grisée.

1.2

1.2.1 Relever, à l'aide du tableau de **l'annexe 1**, le nombre de livreurs ayant parcouru moins de 600 km. Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

1.2.2 Calculer le pourcentage de livreurs, par rapport à l'effectif total, ayant parcouru moins de 600 km. Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

1.3

1.3.1 Compléter le polygone des effectifs cumulés croissants de **l'annexe 1**.

1.3.2 Proposer, par lecture graphique, la distance médiane parcourue par les livreurs.  
Laisser apparents les traits utiles à la lecture.  
Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

1.3.3 Donner la signification de la distance médiane parcourue par les livreurs.

1.4

1.4.1 Compléter la colonne centre de classe du tableau de **l'annexe 1**.

1.4.2 Calculer, en kilomètres, la distance moyenne parcourue par les livreurs durant la première semaine du mois de décembre. Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.

*Le candidat peut utiliser uniquement les touches statistiques de la calculatrice et écrire directement le résultat ou compléter la dernière colonne du tableau et utiliser le formulaire de mathématiques.*

1.4.3 À l'approche des fêtes de fin d'année, le gérant de la société SURGELY envisage de recruter un livreur intérimaire. Il se base sur l'étude faite par sa secrétaire. Il recrutera un livreur intérimaire si la distance moyenne parcourue par les livreurs, durant la première semaine du mois de décembre, est supérieure à 700 km.

Indiquer si un livreur intérimaire sera recruté pour cette période de fin d'année.  
Justifier la réponse par une phrase.

<b>BEP SECTEUR 7</b>		<b>SUJET</b>	<b>Session 2011</b>
<b>ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES</b>	<b>Durée : 1 heure</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Page 2/8</b>

## **EXERCICE 2 : (5 points)**

L'unité monétaire est l'euro. Les résultats seront arrondis au centime.

Un client passe une commande de produits surgelés. La facture est présentée sur **l'annexe 2** (à rendre avec la copie).

- 2.1 Compléter la facture de **l'annexe 2**.  
Justifier, à l'aide de calculs, les résultats des cases grisées.
- 2.2 Calculer le taux de la remise par rapport au montant brut HT. Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.
- 2.3 Si le montant net TC de la commande est supérieur à 150 euros, la société de livraison offre un cadeau.  
Indiquer si le client bénéficiera de ce cadeau. Justifier la réponse à l'aide d'une phrase.

## **EXERCICE 3 : (7,5 points)**

La société SURGELY invite son personnel à une fête de fin d'année.

Elle fait appel à deux fournisseurs proposant les mêmes plats cuisinés, conditionnés dans des barquettes de 1 kg.

- Fournisseur A : 11 € la barquette de plats cuisinés, les frais de transport sont gratuits.
- Fournisseur B : 9 € la barquette de plats cuisinés, les frais de transport sont de 13 € par commande.

### **1<sup>ère</sup> partie**

- 3.1
  - 3.1.1 On considère le fournisseur A.  
Calculer le prix à payer pour une commande de 5 barquettes de plats cuisinés.  
Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.
  - 3.1.2 On considère le fournisseur B.  
Calculer le prix à payer pour une commande de 5 barquettes de plats cuisinés.  
Présenter le résultat à l'aide d'une phrase.
  - 3.1.3 Indiquer, pour la société SURGELY, le fournisseur le plus avantageux pour une commande de 5 barquettes de plats cuisinés. Justifier la réponse par une phrase.
- 3.2 Indiquer, pour la société SURGELY, le fournisseur le plus avantageux pour une commande de 10 barquettes de plats cuisinés. Justifier la réponse par des calculs et par une phrase.
- 3.3  $n$  est le nombre de barquettes de plats cuisinés.  
Avec le fournisseur A, l'expression du prix à payer  $P_A$ , en fonction de  $n$ , est :  $P_A = 11n$ .  
Avec le fournisseur B, une seule des expressions suivantes permet de calculer le prix à payer  $P_B$  en fonction de  $n$ .

$P_B = 9n$	$P_B = 9n + 13$	$P_B = 13n + 9$
------------	-----------------	-----------------

Recopier cette expression sur la copie.

<b>BEP SECTEUR 7</b>		<b>SUJET</b>	<b>Session 2011</b>
<b>ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES</b>	<b>Durée : 1 heure</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Page 3/8</b>

## 2<sup>ème</sup> partie

Soient les fonctions  $f$  et  $g$ , de la variable  $x$ , définies sur l'intervalle  $[0 ; 10]$  par :

$$f(x) = 11x \quad \text{et} \quad g(x) = 9x + 13$$

La représentation graphique  $D_f$  de la fonction  $f$  figure dans le plan rapporté au repère orthogonal de **l'annexe 3** (à rendre avec la copie).

3.4

3.4.1 Compléter le tableau de valeurs de la fonction  $g$  de **l'annexe 3**.

3.4.2 Placer, dans le plan de **l'annexe 3**, les points de coordonnées  $(x ; g(x))$  du tableau de valeurs de **l'annexe 3**.

3.4.3 Tracer, dans le plan de **l'annexe 3**, la représentation graphique  $D_g$  de la fonction  $g$ .

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

3.5.1 Placer le point M dans le plan de **l'annexe 3**.

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

## 3<sup>ème</sup> partie

3.6 Indiquer le nombre minimal de barquettes de plats cuisinés qu'il faut commander pour que le fournisseur B soit moins cher que le fournisseur A.  
Présenter la réponse à l'aide d'une phrase.

<b>BEP SECTEUR 7</b>		<b>SUJET</b>	<b>Session 2011</b>
<b>ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES</b>	<b>Durée : 1 heure</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Page 4/8</b>

**ANNEXE 1**  
(à rendre avec la copie)

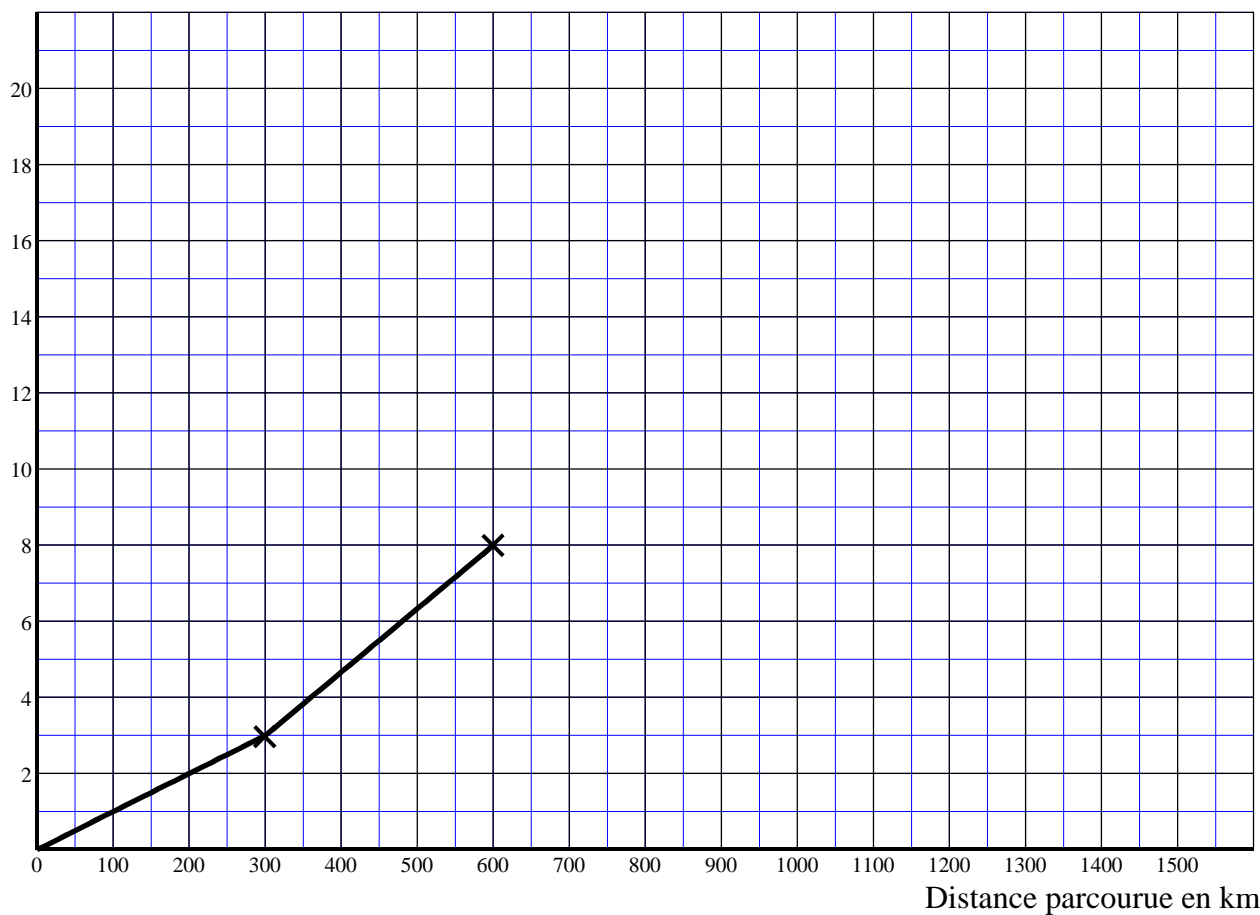
**EXERCICE 1**

**Tableau**

Distance parcourue (en km)	Nombre de livreurs (effectifs) $n_i$	Effectifs cumulés croissants	Centre de classe $x_i$	
[0 ; 300[	3		150	
[300; 600[	5	8		
[600; 900[	6			
[900 ; 1 200[	4			
[1 200 ; 1 500[	2	20		
	N = 20			

**Polygone des effectifs cumulés croissants**

Effectifs cumulés croissants



**ANNEXE 2**  
**(à rendre avec la copie)**

**EXERCICE 2**

**Facture**

Désignation	Référence	Prix unitaire (en €)	Quantité	Prix (en €)
Feuilletés au fromage	82029	7,10	4	28,40
Aiguillettes de poulet coupées	85251	5,50	5	.....
Marrons entiers pelés	83075	7,90	3	.....
Filets de saumon de l'Atlantique	84259	18,20	.....	.....
Crème glacée vanille	52660	.....	6	23,40
Montant brut HT				139,40
Montant de la remise				.....
Montant net HT				132,43
Montant de la TVA (19,6 % du montant net HT)				.....
Montant net TC				.....

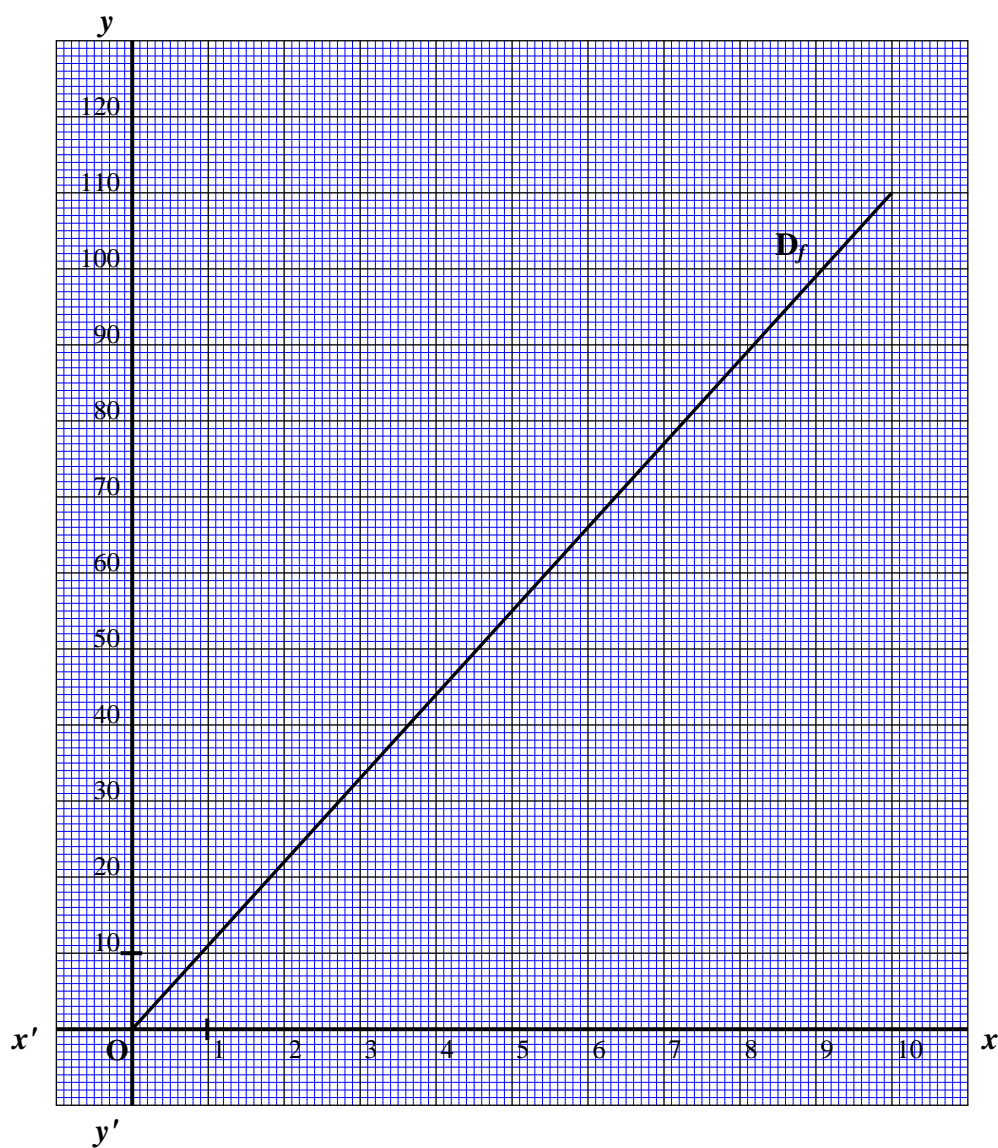
**ANNEXE 3**  
**(à rendre avec la copie)**

**EXERCICE 3**

**Tableau de valeurs de la fonction  $g$**

$x$	0	3	10
$g(x)$		40	

**Représentations graphiques**



**FORMULAIRE BEP  
SECTEUR TERTIAIRE**

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

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

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

Moyenne  $\bar{x}$  :

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

Ecart type  $\sigma$  :

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

$$= \frac{n_1 x_1^2 + n_2 x_2^2 + \dots + n_p x_p^2}{N} - \bar{x}^2.$$

Calcul d'intérêts

$C$  : capital;  $t$  : taux périodique;

$n$  : nombre de périodes;

$A$  : valeur acquise après  $n$  périodes.

**Intérêts simples**

$$I = Ctn;$$

$$A = C + I.$$

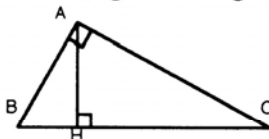
**Intérêts composés**

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

Relations métriques dans le triangle rectangle

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

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



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

<b>BEP SECTEUR 7</b>		<b>SUJET</b>	<b>Session 2011</b>
<b>ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES</b>	<b>Durée : 1 heure</b>	<b>Coefficient : 2</b>	<b>Page 8/8</b>