

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

**BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES
SECTEUR 7**

MATHÉMATIQUES (1 heure)

Métiers de la restauration et de l'hôtellerie

**Le sujet comporte 10 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 1/10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

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

Pierre, un amateur de football, envisage de se rendre en Grande-Bretagne pour les Jeux Olympiques d'été, qui s'y dérouleront du 25 juillet au 11 août 2012.

EXERCICE 1 (2,5 points)

Pierre décide de passer commande sur un site internet anglais, pour être vêtu aux couleurs des Jeux Olympiques. Le bon de commande est présenté ci-après. Le symbole £ signifie livre sterling.

1.1 Compléter ce bon de commande.

désignation	montant unitaire (£)	quantité	montant (£)
tee-shirt	24,00	2
casquette	3	31,50
sac à dos	25,00	1	25,00
porte-clés	7,50	4	30,00
TOTAL		

1.2 Les frais de port, de 9 £, sont offerts pour toute commande dont le montant est supérieur à 120 £. Indiquer si Pierre se verra offrir les frais de port. Justifier la réponse.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 1.3 Pour connaître le montant total de sa commande en euros, Pierre consulte le cours de la livre sterling. À ce moment, une livre sterling s'échange contre 0,8256 euro. Déterminer le montant total de la commande en euros. Arrondir le résultat au centime. Présenter le résultat par une phrase.

EXERCICE 2 (9 points)

Dans cet exercice, l'unité monétaire est l'euro.

Pierre séjournera 15 jours en Grande-Bretagne, il logera à Londres. En prévision, il se renseigne pour la location d'un véhicule une fois sur place. Pierre est jeune conducteur. Une agence de location lui propose deux formules différentes :

- formule 1 : un tarif unique pour 15 jours de location à 250 € auquel s'ajoute, une taxe jeune conducteur de 12,50 € par jour ;
 - formule 2 : un tarif journalier à 27,50 € auquel s'ajoute, une taxe jeune conducteur de 12,50 € par jour.
- 2.1 Pierre veut déterminer la formule qui sera pour lui la moins chère pour 15 jours de location.
- 2.1.1 Calculer le prix à payer avec la formule 1. Présenter le résultat par une phrase.
- 2.1.2 Calculer le prix à payer avec la formule 2. Présenter le résultat par une phrase.
- 2.1.3 En considérant les deux réponses précédentes, indiquer la formule qui reviendra la moins chère à Pierre.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 3/10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

2.2 Soit n le nombre de jours de location du véhicule.

2.2.1 Dans le tableau ci-après, sont proposées trois expressions. Parmi ces expressions, une seule permet de calculer, en fonction du nombre n de jours de location, le prix à payer avec la formule 2.

Entourer cette expression.

$12,50 n$	$27,50 n$	$40 n$
-----------	-----------	--------

2.2.2 Écrire l'expression qui permet de calculer, en fonction du nombre n de jours de location, le prix à payer avec la formule 1.

2.3 Soient les fonctions f et g définies pour tout x de l'intervalle $[0 ; 20]$ par :

$$f(x) = 250 + 12,50x \quad \text{et} \quad g(x) = 40x$$

Soient D_f la représentation graphique de la fonction f et D_g la représentation graphique de la fonction g .

Dans le plan rapporté au repère orthogonal de l'**Annexe**, D_g est tracée.

2.3.1 Compléter le tableau de valeurs de la fonction f de l'**Annexe**.

2.3.2 Placer, dans le plan de l'**Annexe**, les points de coordonnées $(x ; f(x))$ du tableau de valeurs de la fonction f .

2.3.3 Tracer D_f .

2.4

2.4.1 I est le point d'intersection de D_f et D_g . Placer le point I.

2.4.2 Proposer par lecture graphique les coordonnées du point I. Laisser les traits de lecture apparents. Recopier ces coordonnées ci-dessous.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 2.5 Écrire l'intervalle sur lequel la courbe D_f est en-dessous de la courbe D_g .
- 2.6 La fonction f modélise la formule 1, la fonction g modélise la formule 2.
Indiquer par une phrase, à partir de combien de jours, pour Pierre, la formule 1 est plus économique que la formule 2.

EXERCICE 3 (8,5 points)

- 3.1 Le tableau ci-après indique différents stades où se dérouleront des matchs de football à l'occasion des Jeux Olympiques et leur capacité (nombre de places).
Compléter ce tableau.

Stade	Capacité (nombre de places)
Ricoh Arena (Coventry)	32 500
Hampden Park (Glasgow)	52 000
Millenium Stadium (Cardiff)	74 600
Old Trafford (Manchester)	76 000
Saint James' Park (Newcastle)	52 000
Wembley Stadium (Londres)	90 000
TOTAL	

- 3.2 Écrire combien de stades ont une capacité inférieure à 75 000 places.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

- 3.3 Parmi les trois diagrammes circulaires ci-dessous, un seul illustre la répartition des capacités des différents stades du tableau précédent.
Écrire le numéro de ce diagramme et justifier le choix fait.

Diagramme 1

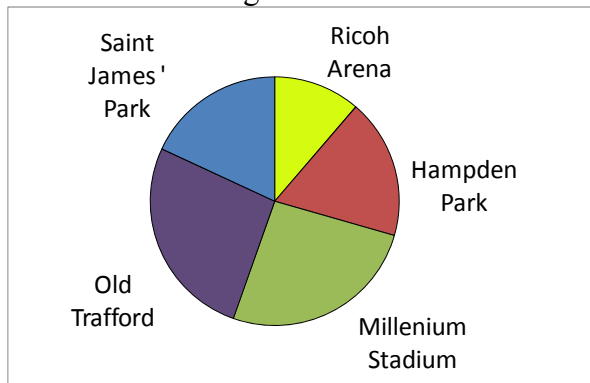


Diagramme 2

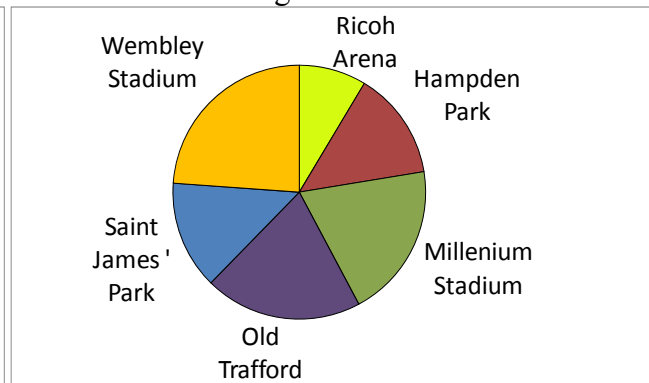
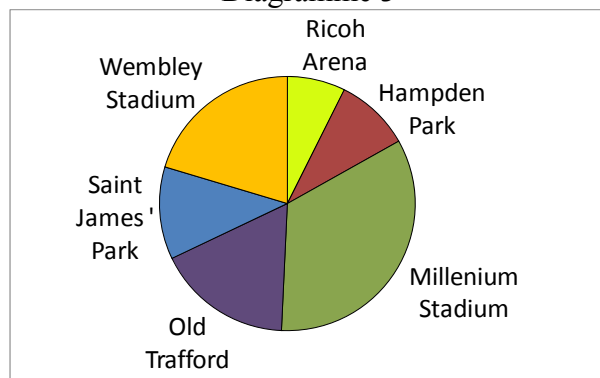


Diagramme 3



NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

3.4

3.4.1 Calculer la capacité moyenne des six stades du tableau précédent (question 3.1). Présenter la réponse par une phrase.

3.4.2 Recopier le nom des stades dont la capacité est supérieure à la capacité moyenne.

3.4.3 Calculer et écrire la capacité totale des stades nommés à la question précédente. Cette capacité sera notée C .

3.4.4 Le pourcentage de C , par rapport à la capacité totale des six stades de football, est :
supérieur à 60 % ; égal à 60 % ; inférieur à 60 %
Entourer l'affirmation exacte. Justifier le choix.

BEP SECTEUR 7	SUJET	Durée : 1 heure
ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES	SESSION 2012	Page 7/10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

3.5 Pierre a choisi les matchs auxquels il souhaite assister. Le tableau suivant indique, pour chaque stade, le nombre de matchs que Pierre compte aller voir, ainsi que la distance aller et retour entre chaque stade et Londres (son lieu de résidence).

3.5.1 Compléter ce tableau.

stade	nombre de matchs	distance AR (en km)	distance à parcourir (en km)
Ricoh Arena (Coventry)	2	320	640
Hampden Park (Glasgow)	1	1 300	
Millenium Stadium (Cardiff)	2	480	
Old Trafford (Manchester)	2	680	
Saint James' Park (Newcastle)	1	900	
Wembley Stadium (Londres)	2	0	
TOTAL	10		

3.5.2 Pierre effectue systématiquement des allers et retours entre Londres et les stades concernés. Indiquer par une phrase, la distance totale que Pierre devra parcourir pour assister aux différents matchs de son choix.

3.5.3 Étant donné le nombre important de kilomètres à parcourir sur 15 jours, il effectuera, en avion, les deux allers et retours les plus longs. Calculer la distance restant à parcourir en voiture.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CE CADRE

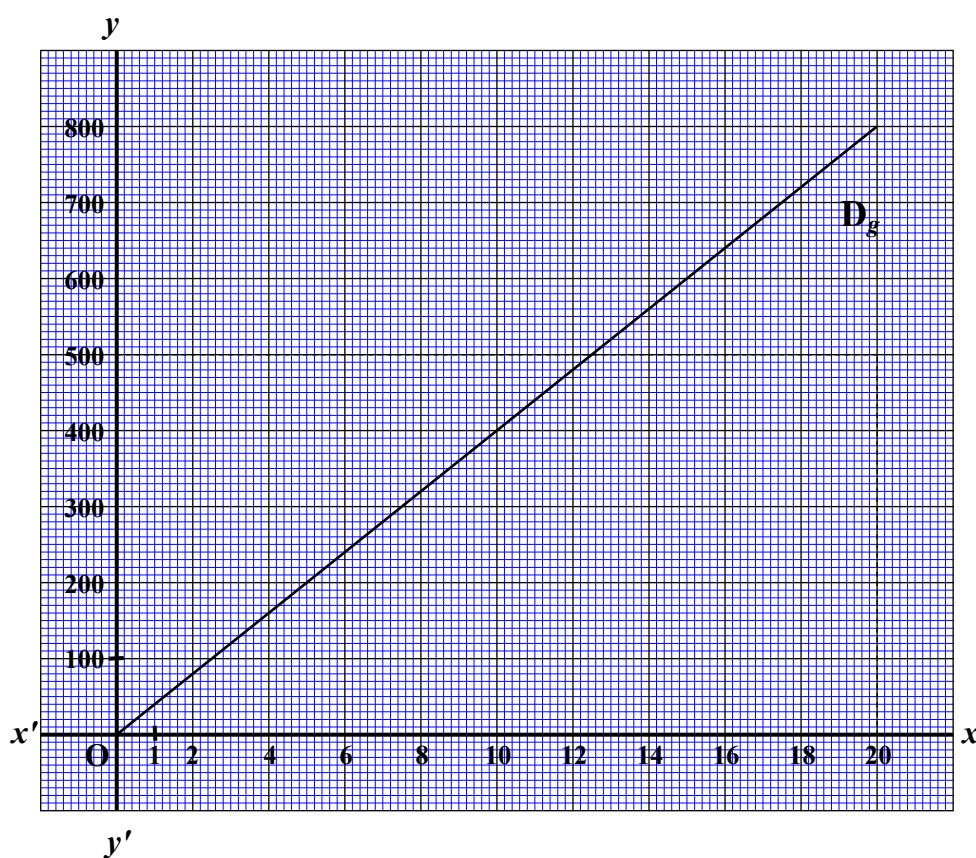
Annexe

EXERCICE 2

Tableau de valeurs de la fonction f

x	5	15	20
$f(x)$	312,50		

Représentation graphique



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

$$I = Ctn;$$

$$A = C + I.$$

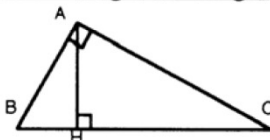
Intérêts composés

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

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

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