BACCALAURÉATS PROFESSIONNELS

RESTAURATION
ET
ALIMENTATION

ÉPREUVE de MATHÉMATIQUES

Corrigé

BACCALAURÉATS PROFESSIONNELS RESTAURATION/ALIMENTATION Session : **2010**	Épreuve **E2 : Économie, gestion de l'entreprise et mathématiques** **Sous épreuve B2 : Mathématiques** Coef : 1 Durée : 1 h 00
Repère Restauration : **1006-RESEGMB-COR** Repère Alimentation : **1006-MALGB-COR**	Page 1/5

EXERCICE 1 : (5 points)

1. Coordonnées du point moyen G (4,5 ; 163) **1**

2. Point moyen G placé dans le repère de **l'annexe 1.** **0,5**

3. On admet que la droite $\mathscr{D}$ d'équation $y = 14x + 100$ réalise un ajustement affine satisfaisant du nuage de points.

   a. Les coordonnées de G vérifie l'équation car $y = 14 \times 4{,}5 + 100 = 163$ **1**

   b. Tracé de la droite $\mathscr{D}$ dans le repère de **l'annexe 1**. **1**

4. Le directeur estime que l'ajustement affine réalisé lui permet de faire des prévisions fiables concernant la fréquentation du site de son hôtel jusqu'à la fin de l'année 2010.

   a. Le nombre de connexions devrait être supérieur à 230 au cours du mois de juin. **1**

   b. Nombre de connexions que l'on peut espérer en décembre 2010.

   Décembre 2010 correspond à $x = 15$ alors $y = 310$ **0,5**

EXERCICE 2 : (15 points)

Dans un restaurant, le coût total C, exprimé en euros, de préparation de n repas, n compris entre 40 et 90, est donné par la relation : $C = 2n^2 - 230n + 7200$.

Partie A : *calcul du coût unitaire de préparation.*

1. Coût total de préparation de 60 repas : $C = 2(60)^2 - 230(60) + 7200 = 600$ € **1**

2. Coût unitaire de préparation, pour 60 repas préparés : $c = \dfrac{600}{60} = 10$ € **1**

3. Coût unitaire de préparation U, exprimé en euros, pour n repas préparés est donné par la formule : $U = \dfrac{C}{n} = \dfrac{2n^2 - 230n + 7200}{n} = 2n - 230 + \dfrac{7200}{n}$. **1,5**

Partie B : *étude mathématique.*

On considère la fonction f définie sur l'intervalle [40 ; 90] par $f(x) = 2x - 230 + \dfrac{7200}{x}$.

1. $f'(x) = 2 - \dfrac{7200}{x^2}$ **1,5**

2. $f'(x) = 2 - \dfrac{7200}{x^2} = \dfrac{2x^2}{x^2} - \dfrac{7200}{x^2} = \dfrac{2x^2 - 7200}{x^2} = \dfrac{2(x^2 - 3600)}{x^2}$

   D'où : $f'(x) = \dfrac{2(x^2 - 60^2)}{x^2} = \dfrac{2(x-60)(x+60)}{x^2}$ **1**

   a. Signe de $(x - 60)$: $(x - 60) \geq 0$ pour $x \geq 60$. **1**

   b. Tableau de variations de la fonction f donné en **annexe 2.** **1,5**

   c. La fonction f présente un minimum égal à 10 pour $x = 60$. **1**

3. Tableau de valeurs de la fonction f donné en **annexe 2**. **1**

4.

   a. Points placés et tracé de la courbe $\mathscr{C}$. **2**

   b. Tracé de la droite $\mathscr{D}$ d'équation $y = 20$ dans le même repère. **0,5**

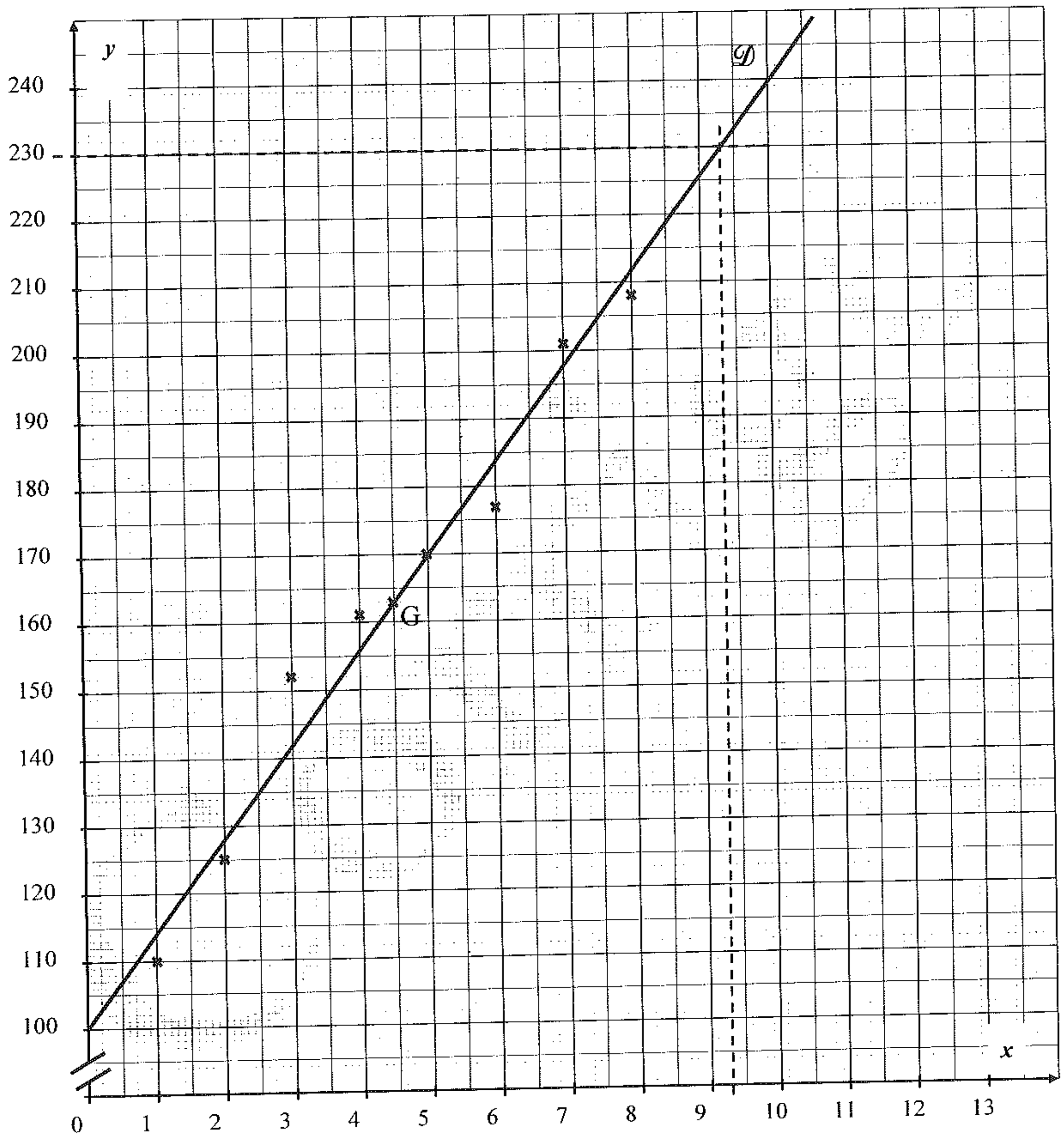
   c. Résolution graphique de $f(x) = 20$: $x \approx 45$ et $x \approx 80$. **1**

Partie C : ***exploitation des résultats.***

1. Il faut préparer 60 repas pour que le coût unitaire de préparation soit le plus petit possible c'est-à-dire égal à 10 €. **0,5**
2. Le coût unitaire de préparation d'un repas ne dépasse pas 20 € lorsque le nombre de repas est compris entre 45 et 80. **0,5**

ANNEXE 1
(À remettre avec la copie)

EXERCICE 1



ANNEXE 2
(À remettre avec la copie)

EXERCICE 2, partie B, question 2.b.

x	40		60		90
Signe de $f'(x)$		−	0	+	
Sens de variation de f	30	↘	30	↗	30

EXERCICE 2, partie B, question 3.

x	40	50	55	60	65	70	75	90
Valeurs de $f(x)$ (arrondies à 0,1)	30	**14**	**10,9**	**10**	10,8	**12,9**	16	30

EXERCICE 2, partie B, question 4.