Exercice 1 - Pondichéry, 21 avril 2010 8 points

On étudie l'évolution du prix du mètre carré dans l'immobilier résidentiel ancien en France de 1996 à 2009.

Les résultats sont répertoriés dans le tableau suivant :

Année	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Prix du mètre carré (en euros)		1400	1456	1601	1749	1915	2145	2445	2812	3093	3279	3361	3028	
Taux d'évolution (en %, arrondi à $0,1$)	××	$+2,0$	$+4,0$	$+10,0$	$+9,2$	$+9,5$	$+12,0$	$+14,0$	$+15,0$	$+10,0$	$+6,0$	$+2,5$	$-9,9$	$-14,0$

1. Calculer le prix du mètre carré en 2009, sachant qu'il a subi une baisse de 14% par rapport à 2008. Arrondir le résultat à l'euro près.
2. Le taux d'évolution de 1996 à 1997 est de +2%. Calculer le prix du mètre carré en 1996. Arrondir le résultat à l'euro près.
3. Calculer le taux global d'évolution, arrondi à $0,1\%$ près, de ce prix entre 1997 et 2007.
4. Calculer le taux moyen annuel d'évolution du prix du mètre carré entre 1997 et 2007, arrondi à $0,1\%$ près.

Exercice 2 - Pondichéry, 21 avril 2010 5 points

Sur la figure donnée en **annexe**, on a tracé, dans un repère, trois droites dont les équations sont :

$$x + y = 7, \quad x + 2y = 12 \quad \text{et} \quad 3x + 2y = 20.$$

1. Parmi les équations données ci-dessus, laquelle est une équation de la droite (D_1) ? Laquelle est une équation de la droite (D_2) ?
2. Déterminer par le calcul les coordonnées du point d'intersection des droites (D_1) et (D_2).
3. Déterminer graphiquement, en hachurant la partie du plan **qui ne convient pas**, l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées $(x\ ;\ y)$ vérifient le système :

$$(S) \quad \begin{cases} x & \geq & 0 \\ y & \geq & 0 \\ x + 2y & \leq & 12 \\ 3x + 2y & \leq & 20 \\ x + y & \leq & 7 \end{cases}$$

Exercice 3 - Adapté de métropole, Septembre 2008 **7 points**

Un groupe d'élèves décide de faire des gâteaux et de les vendre pour récolter de l'argent pour tir voyage scolaire.

Ils pensent confectionner des gâteaux au yaourt et des gâteaux au chocolat, et les vendre respectivement 6 € et 8 € pièce. Ils disposent en quantités nécessaires des yaourts, du chocolat, du beurre, de la levure et de l'huile, mais n'ont que 4,8 kg de farine, 5,4 kg de sucre et 150 oeufs.

La préparation d'un gâteau au yaourt nécessite 240 g de farine, 240 g de sucre et 3 oeufs.
La préparation d'un gâteau au chocolat nécessite 80 g de farine, 150 g de sucre et 6 oeufs.

Les élèves notent x le nombre de gâteaux au yaourt fabriqués, et y le nombre de gâteaux au chocolat fabriqués. Ils supposent que tous les gâteaux fabriqués seront vendus. Ils souhaitent gagner le plus d'argent possible.

Ils réalisent un graphique permettant de traiter ce problème. Ce graphique est donné à la page suivante.

Les points A, B, C et D ont pour coordonnées respectives $(0\,;25)$, $(10\,;20)$, $\left(\frac{120}{7}\ ;\ \frac{60}{7}\right)$ et $(20\,;0)$.

Les couples d'entiers $(x\ ;\ y)$ respectant les contraintes sont les coordonnées des points à coordonnées entières situés à l'intérieur du pentagone OABCD ou sur ses côtés.

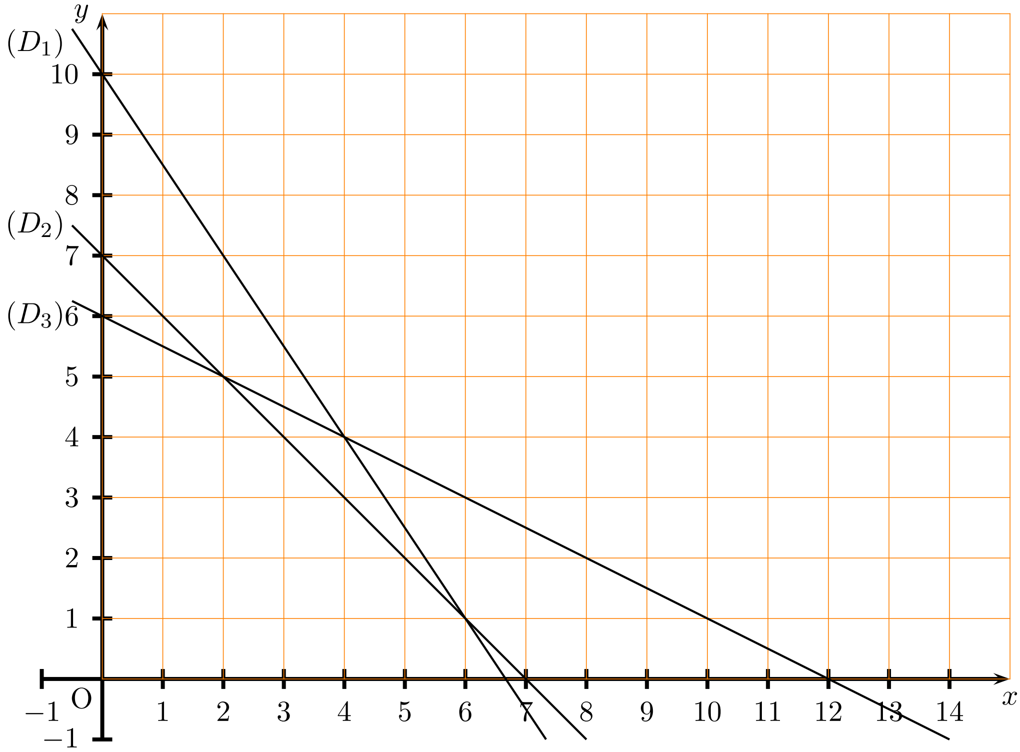
La droite d'équation $6x + 8y = 160$ est tracée en pointillés. Elle correspond aux cas où la recette est de 160 €.

1. Est-il vrai qu'en fabriquant 19 gâteaux au yaourt et 4 gâteaux au chocolat, toutes les contraintes sont respectées ?
2. Proposer une fabrication de gâteaux qui donne lieu à une recette de 160 €.
3. Donner les équations des droites (OA), (AB), (BC), (CD) et (OD).
4. En déduire un système d'inéquations qui caractérise la surface délimitée par le pentagone OABCD.

ANNEXE

À rendre avec la copie

EXERCICE 2



ANNEXE

À rendre avec la copie

EXERCICE 3