

**MATHÉMATIQUES**

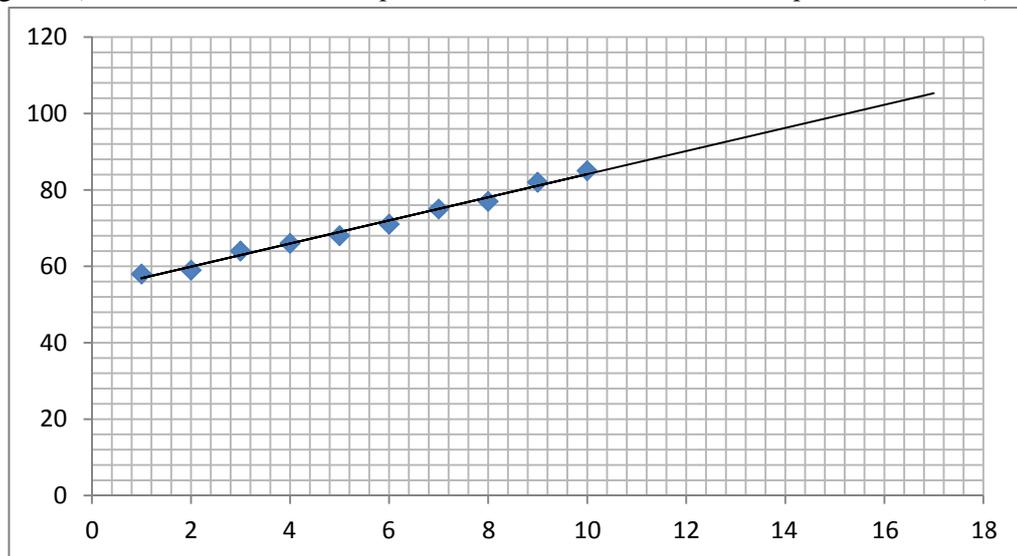
**SUJET N° 4**

**EXERCICE 1**

Un hôtelier fait le bilan de ses dix dernières années d'activité sur le taux d'occupation moyen de ses chambres. Il regroupe ses données dans le tableau suivant :

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Rang $x$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taux d'occupation $y$ (en %)	58	59	64	66	68	71	75	77	82	85

- On partage le nuage de points en deux sous-nuages de cinq valeurs.  
 On note  $G_1$  le point moyen du 1<sup>er</sup> nuage constitué des années 2003 à 2007 et  $G_2$  le point moyen du 2<sup>ème</sup> nuage constitué des années 2008 à 2012.  
 Déterminer les coordonnées de  $G_1$  et  $G_2$ .
- Montrer que l'équation de la droite  $(G_1G_2)$  est :  $y = 3x + 54$
- On considère que la droite  $(G_1G_2)$  réalise un bon ajustement du nuage.  
 On a tracé ci-dessous le nuage de points ainsi que la droite d'ajustement dans un repère orthogonal (*unité : abscisse : 1 cm pour 1 unité et ordonnée : 1 cm pour 10 unités*)



- Quel serait le taux d'occupation en 2013 ?
- Quand atteindra-t-on un taux d'occupation de 100 % ?

## EXERCICE 2

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[10 ; 120]$  par  $f(x) = 2,05x^2 - 205x + 8310$ .  
 $f(x)$  représente le coût, exprimé en euros, de  $x$  shakers fabriqués et vendus par un fournisseur de matériel de restauration.

1. Calculer la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ .
2. Etudier sur  $[10 ; 120]$  le signe de  $f'$ .
3. En déduire le tableau de variation de la fonction  $f$ .
4. Déduire de la question précédente le nombre de shakers que le fournisseur doit fabriquer et vendre pour que le coût de fabrication soit minimal. Justifier la réponse. Quel est le coût dans ce cas ?