

DEVOIR MAISON N° 4

**Ajustement affine et
pourcentages**

Pour le 20 novembre 2009

PARTIE 1

Sachant qu'il y avait 13 millions de cotisants au régime général de retraites en France métropolitaine en 1975 et 16,6 millions de cotisants en 2005, calculer le pourcentage d'augmentation du nombre de cotisants entre 1975 et 2005. On arrondira le résultat à 0,1 % près.

PARTIE 2

Le tableau ci-dessous donne le nombre de retraités en France métropolitaine entre 1975 et 2005 :

Année	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Rang de l'année x_i $1 \leq i \leq 6$	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de retraités y_i $1 \leq i \leq 6$	4,1	5,0	5,9	7,4	8,3	9,7	10,7

SOURCE : INSEE / CAISSE NATIONALE D'ASSURANCE VIEILLESSE 2007

- 1) Sur une feuille de papier millimétré, représenter le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$, $1 \leq i \leq 6$, associé à la série statistique dans un repère orthogonal d'unités graphiques 2 cm en abscisse (pour les rangs d'année) et 1 cm en ordonnée (pour 1 million de retraités).
- 2) a) Calculer les coordonnées du point moyen G de cette série statistique.
b) Donner, à l'aide de la calculatrice, l'équation réduite de la droite d d'ajustement de y en x par la méthode des moindres carrés (on arrondira les coefficients au dixième).
c) Placer le point G et tracer la droite d dans le repère construit à la première question.
- 3) En utilisant l'ajustement trouvé à la question 2), déterminer par un calcul une estimation du nombre de retraités en 2010.

PARTIE 3

On utilisera les données des parties 1 et 2. Dans cette partie, les résultats seront donnés sous forme de pourcentage, arrondis au dixième.

On appelle rapport démographique de l'année n le rapport

$$R_n = \frac{\text{nombre de cotisants de l'année } n}{\text{nombre de retraités de l'année } n}$$

- 1) Calculer le taux d'évolution de R_n entre 1975 et 2005.
- 2) Entre 2005 et 2010, une étude montre que le nombre de cotisants devrait augmenter de 6,4 % et que le nombre de retraités devrait augmenter de 12,1 %.
Calculer le taux d'évolution du rapport démographique entre 2005 et 2010.
Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation.