

DEVOIR MAISON N° 3

**Ajustement affine et
fonction polynôme du second degré**

Pour le 9 novembre 2009

Pour établir le prix unitaire le plus adapté d'un produit, une société effectue une étude statistique.

Le tableau suivant indique le nombre d'acheteurs, exprimé en milliers, correspondant à un prix unitaire donné, exprimé en euros :

Prix en euros : x_i	4	5	6	7	8	9	10	11
Nombre d'acheteurs en milliers : y_i	125	120	100	80	70	50	40	25

1) Représenter le nuage de points $M_i(x_i ; y_i)$ dans le plan \mathcal{P} muni d'un repère orthonormal d'unités 1 cm pour un euro sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 10 milliers d'acheteurs sur l'axe des ordonnées.

2) a) Déterminer l'équation $y = ax + b$ de la droite (\mathcal{D}) d'ajustement affine de y en x , obtenue par la méthode des moindres carrés. Les coefficients a et b seront arrondis à l'unité.

b) Tracer la droite (\mathcal{D}) dans le plan \mathcal{P} .

c) En utilisant l'ajustement affine précédent, estimer graphiquement, à l'euro près, le prix unitaire maximum que la société peut fixer si elle veut conserver des acheteurs.

3) a) En utilisant l'ajustement affine précédent, justifier que la recette $R(x)$, exprimée en milliers d'euros, en fonction du prix unitaire x d'un objet, exprimé en euros, vérifie :

$$R(x) = -15x^2 + 189x.$$

b) Etudier le sens de variation de la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par

$$f(x) = -15x^2 + 189x.$$

c) Quel conseil peut-on donner à la société ? Argumenter la réponse.