

STATISTIQUES À DEUX VARIABLES E04

Dans certains cas, le nuage de points « ne suit pas une droite » mais un autre type de courbe. L'idée est alors de « redresser le nuage » afin de pouvoir faire un ajustement affine. Les exercices suivants vous présentent « ce genre de redressement ».

EXERCICE N°1 (Le corrigé)

Une entreprise spécialisée dans les panneaux photovoltaïques pour camping-car a mené une étude visant à déterminer à quel prix maximal ses clients seraient prêts à acheter l'un de ses produits.

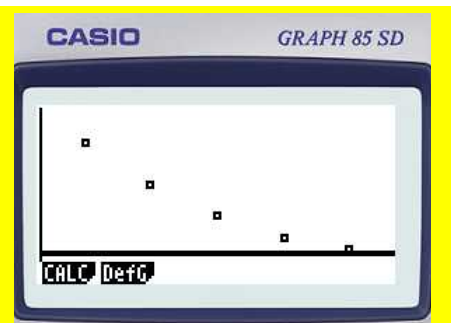
Les résultats sont regroupés dans le tableau suivant :

Prix maximal x_i (en €)	50	100	150	200	250
Nombre d'acheteurs potentiels y_i	646	401	224	101	34

1) Représenter sur la calculatrice le nuage de points de cette série statistique ([Tutoriel](#)). Un ajustement affine de ce nuage est-il envisageable ? Justifier.

Les points du nuage ne semblent pas suffisamment alignés pour procéder à un ajustement affine.

On pense plus à une courbe exponentielle ou à un morceau de parabole...



2) On pose $z = \sqrt{y}$ (C'est ici qu'on « redresse » le nuage)

2.a) Reproduire et compléter le tableau suivant (arrondir à 10^{-2} près) :

x_i	50	100	150	200	250
z_i					

x_i	50	100	150	200	250
z_i	25,42	20,02	14,97	10,05	5,83

2.b) Représenter sur la calculatrice le nuage de point de cette la série statistique. Un ajustement affine de ce nouveau nuage de points est-il envisageable ? Justifier.

Les points du nuage semblent presque alignés, on peut donc envisager un ajustement affine.



2.c) Déterminer l'équation de la droite d'ajustement de z en x par la méthode des moindres carrés (coefficients arrondis à 10^{-1} près).

Avec la calculatrice : $z = -0,0983x + 30,003$

2.d) En déduire une expression de y en fonction de x . Vérifier que pour un prix de 100 euros, le nombre d'acheteurs potentiels est cohérent avec l'effectif du tableau.

Comme $z = \sqrt{y}$, on obtient $\sqrt{y} = -0,0983x + 30,003$ ce qui nous donne $y = (-0,0983x + 30,003)^2$

2.e) Estimer le nombre de clients prêts à acheter ce produit jusqu'à 280 euros.

Pour $x = 280$

$$(-0,0983 \times 280 + 30,003)^2 \approx 6,145$$

On en déduit qu'environ 6 clients seraient prêts à acheter ce produit à 280 euros.