

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

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.

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					

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.

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).

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.

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

EXERCICE N°2

Au cours de l'hydrolyse alcaline du nitrobenzoate d'éthyle, se dégrade en nitrobenzoate et en éthanol. Dans le tableau suivant, on a mesuré en fonction du temps t , exprimé en minutes, la concentration C du nitrobenzoate d'éthyle, exprimé en millimoles par litre.

t_i	0	1	2	3	4	6	8	10
C_i	50	32,5	27,6	21,3	17,2	14,1	10	8,2

1) À l'aide de la calculatrice, représenter le nuage de points de cette série statistique. Un ajustement affine semble-t-il pertinent ?

2) On pose $y = \frac{100}{C}$

2.a) Reproduire et compléter le tableau suivant en arrondissant si nécessaire les résultats à 10^{-2} près.

t_i	0	1	2	3	4	6	8	10
y_i								

2.b) Déterminer l'équation de la droite d'ajustement de y en t par la méthode des moindres carrés (arrondir les coefficients à 10^{-2} près).

2.c) En déduire une expression de C en fonction de t .

2.d) En utilisant ce modèle, estimer la concentration du nitrobenzoate d'éthyle au bout de 8 minutes et 30 secondes (résultat arrondi à 10^{-1} près).

2.e) Déterminer par le calcul à quel moment il restera 5 mmol·L de nitrobenzoate d'éthyle. On donnera un résultat arrondi à la minute près.

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

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.

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					

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.

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).

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.

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

EXERCICE N°2

Au cours de l'hydrolyse alcaline du nitrobenzoate d'éthyle, se dégrade en nitrobenzoate et en éthanol. Dans le tableau suivant, on a mesuré en fonction du temps t , exprimé en minutes, la concentration C du nitrobenzoate d'éthyle, exprimé en millimoles par litre.

t_i	0	1	2	3	4	6	8	10
C_i	50	32,5	27,6	21,3	17,2	14,1	10	8,2

1) À l'aide de la calculatrice, représenter le nuage de points de cette série statistique. Un ajustement affine semble-t-il pertinent ?

2) On pose $y = \frac{100}{C}$

2.a) Reproduire et compléter le tableau suivant en arrondissant si nécessaire les résultats à 10^{-2} près.

t_i	0	1	2	3	4	6	8	10
y_i								

2.b) Déterminer l'équation de la droite d'ajustement de y en t par la méthode des moindres carrés (arrondir les coefficients à 10^{-2} près).

2.c) En déduire une expression de C en fonction de t .

2.d) En utilisant ce modèle, estimer la concentration du nitrobenzoate d'éthyle au bout de 8 minutes et 30 secondes (résultat arrondi à 10^{-1} près).

2.e) Déterminer par le calcul à quel moment il restera 5 mmol·L de nitrobenzoate d'éthyle. On donnera un résultat arrondi à la minute près.