

Activité 2 – Utiliser un changement de variable

On souhaite reprendre l'activité 1 pour déterminer la distance de freinage d'un véhicule roulant à 189 km/h mais sans passer par un ajustement polynomial de degré 2 mais plutôt par un changement de variable.

Comme la distance de freinage est proportionnelle au carré de la vitesse on propose de remplacer la variable vitesse x_i par la variable vitesse au carré notée X_i .

Problématique :

Un changement de variable est-il possible pour déterminer la distance de freinage ?

1. Reproduire le tableau en calculant sur la deuxième ligne le carré de la vitesse. Cours 6

x_i Vitesse (km/h)	30	50	70	80	90	110	130
X_i Carré de la vitesse	900						
y_i Distance de freinage (m)	4	12	24	32	40	60	83

2.1. Construire à l'aide de la calculatrice le nuage de points $(X_i; y_i)$ correspondant à la nouvelle série statistique. On prendra comme fenêtre graphique :

Fenêtre graphique :

$X_{min} = 0 ; X_{max} = 40000 ; X_{grad} = 5000.$

$Y_{min} = 0 ; Y_{max} = 200 ; Y_{grad} = 20.$

2.2. Indiquer si un ajustement affine est possible. **Justifier** la réponse.

3.1. Réaliser à l'aide de la calculatrice l'ajustement affine de la série statistique. **Donner** l'équation réduite de la droite d'ajustement sous la forme $y = ax + b$ (**arrondir** a et b à 5 chiffres après la virgule) ainsi que le coefficient de détermination R^2 (**arrondir** au centième si nécessaire).

3.2. Tracer sur la calculatrice la droite d'ajustement obtenue.

3.3. Indiquer si l'ajustement est de bonne qualité. **Justifier** la réponse.

4.1. Calculer la distance de freinage d'un véhicule roulant à 189 km/h (arrondir à l'unité).

4.2. Comparer la réponse avec celle proposée lors de l'activité 1.

5. Répondre à la problématique. **Justifier** la réponse.