

1	Mathématiques		T ^{ale} Bac Pro
	Exercices	Statistiques à deux variables	
CORRECTION ACTIVITES			

Activité 1 Nuage de points et droite d'ajustement affine

On a relevé pour plusieurs modèles de véhicules à moteur thermique leur consommation moyenne ainsi que leurs émissions de CO₂.

Modèle véhicule	1	2	3	4	5	6
Consommation (L/100 km)	3,9	4,5	5,6	6,3	6,7	7,3
Rejet CO ₂ (g/km)	90	106	129	142	157	169

Problème : Quel devrait être le rejet en CO₂ d'un véhicule consommant 8,5 L/100 km ?

- 1) **S'approprier** Que peut-on dire du rejet de CO₂ lorsque la consommation augmente ?

Lorsque la consommation d'essence augmente, le rejet de CO₂ augmente aussi.

- 2) **Analyser/Raisonner** A partir des données du tableau, peut-on donner une estimation du rejet de CO₂ pour une consommation de 8,5 L ?

Pour une consommation de 7,3 L, le rejet de CO₂ est de 169 g. Pour une consommation de 8,5 L, le rejet de CO₂ devrait se situer entre 180 et 200 g.

- 3) **Réaliser** Placer les points (Consommation ; Rejet) sur le graphique ci-contre. ce graphique est appelé **nuage de points**.

- 4) **Analyser/Raisonner** Que peut-on dire de la position des points ?

Les points sont presque alignés et déterminent une direction.

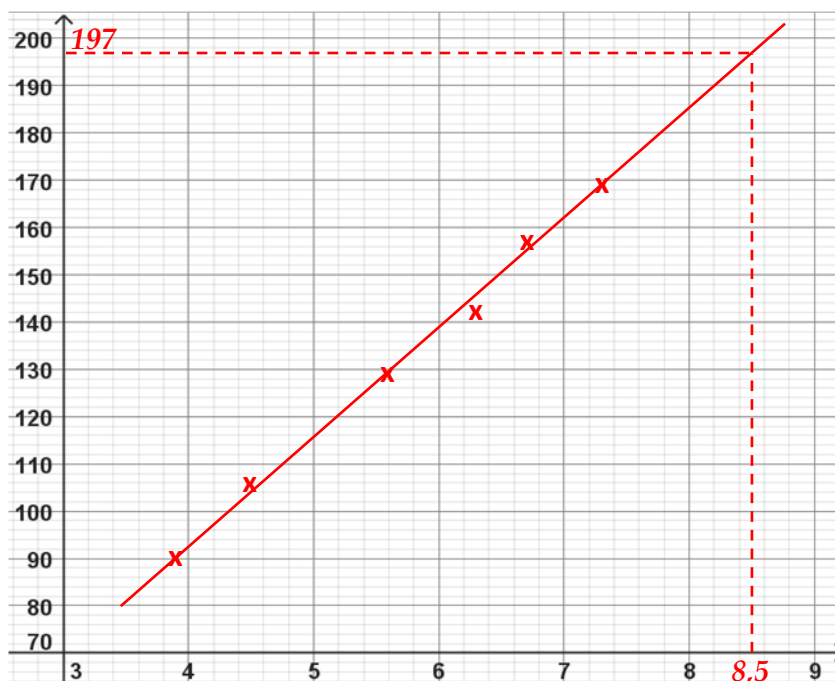
Réaliser Tracer la droite qui passe au plus près des points. Cette droite est appelée **droite d'ajustement affine**.

- 5) **Analyser/Raisonner** Lire les coordonnées du point de la droite correspondant à l'abscisse 8,5.

(8,5 ; 197)

- 6) **Valider** Donner une estimation du rejet de CO₂ pour un véhicule consommant 8,5 L/100 km.

Pour une consommation de 8,5 L pour 100 km, le rejet de CO₂ devrait être approximativement de 197 g/km.



Activité 2 Equation de la droite d'ajustement affine

On mesure l'intensité du courant I qui traverse une diode électroluminescente (DEL) en fonction de la tension U à ses bornes. On obtient les résultats suivants :

Intensité I (mA)	5	10	15	20	25
Tension U (V)	2,15	2,27	2,30	2,37	2,46



Problème : Sachant que l'intensité maximale de cette diode est de 50 mA. Quelle tension maximale peut-on lui appliquer ?

- 1) **Analyser/Raisonner** D'après les données du tableau, donner une valeur approximative de cette tension.

Pour une intensité de 50 mA, la tension maximale devrait se situer entre 2,7 et 3,2 V

- 2) **Réaliser** A l'aide de la **calculatrice** et de la **fiche fournie**, afficher le nuage de points (sauf Casio Graph Light).

- 3) **Analyser/Raisonner** Est-il pertinent de tracer une droite passant au plus près des points ? Expliquer.

Les points ne sont pas parfaitement alignés mais déterminent une direction. Il est donc pertinent de tracer une droite passant au plus près des points.

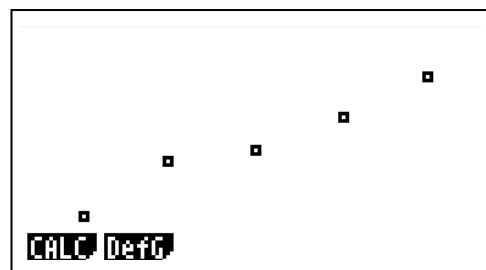
- 4) **Réaliser** A l'aide de la **calculatrice** et de la **fiche fournie**, déterminer l'équation de la droite d'ajustement affine d'équation $y = ax + b$ ainsi que le coefficient de détermination r^2 (ou r pour la Casio Graph Light)

$$a = 0,0144$$

$$b = 2,094$$

$$y = 0,0144x + 2,094$$

$$r^2 = 0,97 \text{ ou } r = 0,985$$



```
LinearReg
a =0.0144
b =2.094
r =0.98528499
r²=0.97078651
MSe=5.2E-04
y=ax+b
```

- 5) **Analyser/Raisonner** D'après la valeur de r^2 , a-t-il été pertinent de tracer une droite ? Expliquer.

La valeur de r^2 étant très proche de 1, le tracé de la droite d'ajustement affine est pertinent.

Donner les correspondances des variables et en déduire la relation donnant la tension U en fonction de l'intensité I .

$$x \rightarrow I$$

$$y \rightarrow U$$

$$U = 0,0144 I + 2,094$$

- 6) **Réaliser** Calculer la tension U pour $I = 50$ mA.

$$U = 0,0144 \times 50 + 2,094$$

$$U = 2,814$$

- 7) **Valider** Répondre à la question.

Pour ne pas dépasser une intensité de 50 mA dans la diode, il ne faut pas lui appliquer une tension supérieure à 2,814 V.