

Un lycéen a commencé la conduite accompagnée en 2002 et jusqu'en 2007 il utilise ponctuellement le véhicule de ses parents (même après avoir obtenu son permis de conduire). Le tableau suivant indique pour chaque années le nombre de sorties (X) et le nombre de kilomètres parcourus (Y).

Année	2002	2003	2004	2005	2006	2007
X : Nombre de sorties	36	39	42	47	53	57
Y : Nombre de km	998	1 229	1 502	2 184	3 280	4 156



- 1) Déterminer les valeurs de la série Z définie par  $Z = \sqrt{Y}$ .
- 2) Déterminer les coordonnées du point moyen de la série (X, Z).
- 3) Déterminer l'équation de la droite d'ajustement linéaire de Z en X par la méthode des moindres carrés.
- 4) Représenter le nuage de points de coordonnées (X, Z) et la droite d'ajustement linéaire trouvée.

### Saisie de la série double (X, Y)

Touche **APLET** et sélectionner à l'écran le menu Statistics.

Valider par **ENTER**.

Mettre les valeurs X dans la liste L1 et les valeurs Y dans la liste L2.

n	C1	C2	C3	C4
1	36	998		
2	39	1229		
3	42	1502		
4	47	2184		
5	53	3280		
6	57	4156		

EDIT INS SORT BIG EVAR STATS

### 1) Calcul des valeurs de la série Z

Revenir dans l'environnement de calcul (touche **HOME**) et saisir la séquence suivante :

Séquence : **SHIFT**  $x^2$  **ALPHA** **C 2** **STO** **ALPHA** **C 3** puis **ENTER**

→ Vérifier que la liste C3 est désormais remplie en appuyant sur **NUM**.

STATISTICS

√C2→C3  
C31.5911379979,35.057...

STD

n	C1	C2	C3	C4
1	36	998	31.5911	
2	39	1229	35.0571	
3	42	1502	38.7566	
4	47	2184	46.7333	
5	53	3280	57.2713	
6	57	4156	64.467	

36

EDIT INS SORT BIG EVAR STATS

### 2) Calcul des coordonnées du point moyen

# Définir les listes nécessaires aux calculs

Touche **SYMB** et compléter l'écran comme ci-contre.

→ Vérifier en particulier les coches.

# Effectuer les calculs

Touche **NUM** puis touche-écran **STATS**

→ Les résultats pour Z sont accessibles avec la flèche bas.

STATISTICS SYMBOLIC VIEW

√S1: C1 C3

√Fit1: m\*X+b

S2:

Fit2: m\*X+b

ENTER DEPENDENT

EDIT ✓CHK C SHOW EVAL

E-VAR	S1
MEANX	45.66667
ΣX	271
ΣX <sup>2</sup>	12048
MEANY	45.64598
ΣY	273.8755
ΣY <sup>2</sup>	13349

45.6666666667

E-VAR	S1
Z12	13349
ΣZ1	13038.71
ΣZ1 <sup>2</sup>	106.3456
PCOV	88.62133
COV	4873084
RELERR	0.000344

3.41385512321E-4

OK

### 3) Équation de la droite d'ajustement linéaire

Touche-écran **OK**.

# Tracer la droite d'ajustement.

Touche **PLOT** puis **MENU FIT**

→ En fonction de la fenêtre graphique définie, on la voit ou pas à l'écran.

# Lire l'équation

Touche **SYMB**, mettre la ligne Fit1 en surbrillance puis **SHOW**.

STATISTICS SYMBOLIC VIEW

√S1: C1 C3

√Fit1: 1.58566991602...

S2:

Fit2: m\*X+b

ENTER USER DEFINED FIT

EDIT ✓CHK X SHOW EVAL

1.58566991602X-26.766

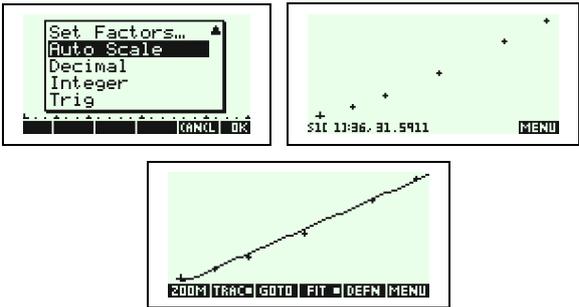
4) Représentation graphique

Touche-écran **OK** .

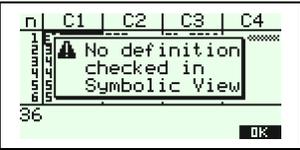
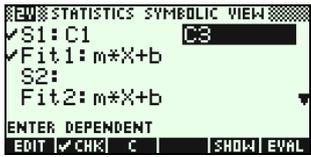
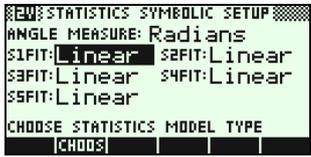
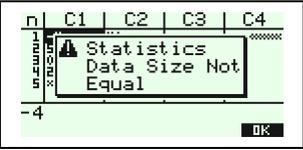
- Pour visionner le nuage de points :  
 Touche **PLOT** touche puis **MENU ZOOM** et choisir le Zoom Auto Scale et valider par **ENTER** .

- Pour obtenir la droite d'ajustement linéaire :  
 Touche-écran **MENU** puis **FIT** .

[voir fiche 101](#)

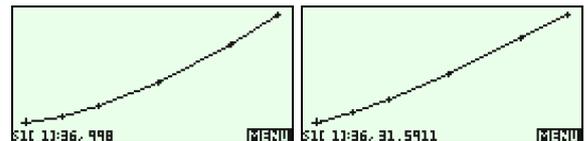


⇒ **Problèmes pouvant être rencontrés**

Problème rencontré	Comment y remédier
	Aucune liste n'a été définie ou sélectionnée dans l'environnement symbolique. Touche <b>SYMB</b> , surligner la (les) série(s) à afficher puis touche-écran <b>CHK</b> pour faire afficher une coche devant cette (ces) série(s). 
La droite de régression ne s'affiche pas.	Le mode de régression est mal défini. touches <b>SHIFT SYMB</b> ) puis vérifier que l'écran correspond à celui ci. 
	Les séries entrées n'ont pas la même taille. Appuyer sur la touche-écran <b>OK</b> jusqu'à revenir à l'écran des listes et corriger le problème.

⇒ **Commentaires**

La comparaison des coefficients de corrélation ne figure plus explicitement au programme des classes de lycée. Il peut aussi être pertinent ici de comparer les deux nuages de points ce qui suppose de redéfinir la fenêtre graphique pour obtenir à l'écran celui de la série (X, Y).



séries X et Y

séries X et Z

Le choix  $y = ax + b$  pour tracer la droite de régression permet de ne pas saisir l'équation à chaque nouvelle situation. En effet la calculatrice actualise les valeurs a et b en fonction du dernier ajustement linéaire calculé.