

## FICHE MÉTHODE CALCULATRICE Casio : Statistiques à 2 variables

Nous verrons comment :

- Déterminer le point moyen
- Déterminer l'équation de la droite et tracer la droite d'ajustement affine

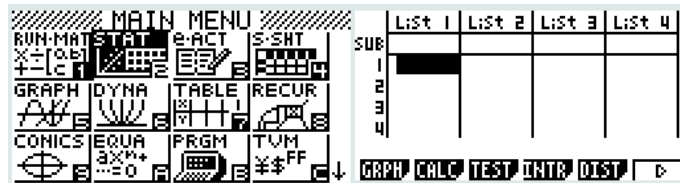
• Exemple : On étudie la taille d'un nourrisson et son âge. Les données de cette série double sont les suivantes.

Représenter le nuage de points associé à la série statistique double suivante et tracer la droite de régression de la taille en fonction de l'âge.

Âge (en mois) : $x_i$	3	6	9	12	15
Taille (en cm) : $y_i$	59	65	70	74	77

### ➤ Calculs statistiques :

- Aller dans le menu n°2 « STAT 2 » et cliquer sur « EXE » :



- Si les listes contiennent des données, les effacer au préalable :

Placer le curseur sur le nom de la liste à effacer, par exemple L2.

Taper  $\square \rightarrow$  [touche F6], puis  $\square$  [touche F4] (la touche  $\square$  [touche F3] permet d'effacer valeur par valeur)

Choisir ensuite le numéro de la liste à effacer, puis confirmer.

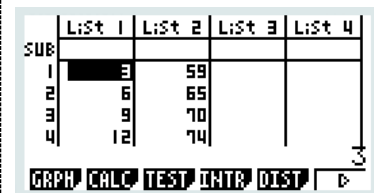
- Si les listes ne contiennent pas de données, passer à l'étape suivante :



- Dans la liste L1, entrer toutes les valeurs de  $x_i$  :

- Puis aller sur la liste L2, avec la flèche droite :

- Dans la liste L2, entrer toutes les valeurs de  $y_i$  :



**Très important !!!** Respecter cet ordre,  $x_i \rightarrow$  Liste1 et  $y_i \rightarrow$  Liste2

- Aller dans « CALC » [touche F2], puis dans « SET » [touche F6]. L'écran ci-contre s'affiche.



- Définir la fenêtre comme suit :

2VAR XList : Liste 1

2VAR YList : Liste 2


2VAR Freq : 1

Ainsi, la calculatrice utilisera la **liste 1** comme étant la variable  **$x_i$** , et la

**liste 2** comme étant la variable  **$y_i$** .

**Remarque :** On ne s'occupe pas des rubriques 1VAR...



- Appuyer enfin sur « EXIT » , puis

aller dans « 2VAR » [touche F2] :

- Descendre pour avoir accès aux autres

indicateurs : 

```
2-Variable
x̄ = 9
Σx = 45
Σx² = 495
x̄n = 4.24264068
x̄n-1 = 4.74341649
n = 5
```

```
2-Variable
ȳ = 69
Σy = 345
Σy² = 24011
ȳn = 6.41872261
ȳn-1 = 7.17635004
Σxy = 3240
```

### ⇒ Interprétation des valeurs obtenues par la calculatrice :


$\bar{x}$  : Point moyen  $\bar{x}$  : Moyenne des âges (en mois) : 9

$\bar{y}$  : Point moyen  $\bar{y}$  : Moyenne des tailles (en cm) : 69

Le point moyen a donc pour coordonnées : G (9 ; 69)

### ➤ Tracé du nuage de points et de la droite d'ajustement affine :

☞ *On partira des listes remplies précédemment (Liste 1 et Liste 2)*

- Retourner dans les listes en appuyant sur la touche « EXIT » : .

Au besoin appuyer 2 fois sur « EXIT », pour avoir les listes, comme dans l'écran ci-contre :

	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	8	59		
2	6	65		
3	9	70		
4	12	74		

- Aller dans « GRPH » [touche F1], puis dans « SET » [touche F6].

L'écran ci-contre s'affiche alors.

- Paramétrer la fenêtre comme suit :

```
StatGraph1
Graph Type : Scatter
XList : List1
YList : List2
Frequency : 1
Mark Type : □
```

**Remarque :** On a choisi StatGraph1, on aurait pu choisir StatGraph2 ou StatGraph3 à l'aide des touches « F1 », « F2 » ou « F3 » selon la fonction que l'on veut paramétrer...

- Retourner dans les listes en appuyant sur la touche « EXIT » : .

Au besoin appuyer 2 fois sur « EXIT », pour avoir les listes, comme dans l'écran ci-contre :

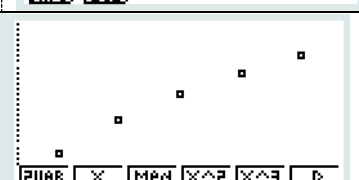
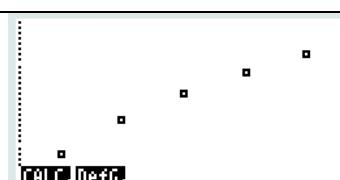
	List 1	List 2	List 3	List 4
SUB				
1	8	59		
2	6	65		
3	9	70		
4	12	74		

- Aller dans « GRPH » [touche F1], puis dans « GPH1 » [touche F1] (GRPH1 si vous avez choisi de paramétrer le Graph1, sinon sélectionner le graph paramétré).

- On obtient donc le nuage de points suivant :



- Aller dans « CALC » [touche F1], puis dans « X » [touche F2].

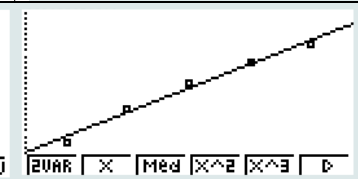


• On obtient l'écran ci-contre, qui nous donne les paramètres de la régression linéaire.

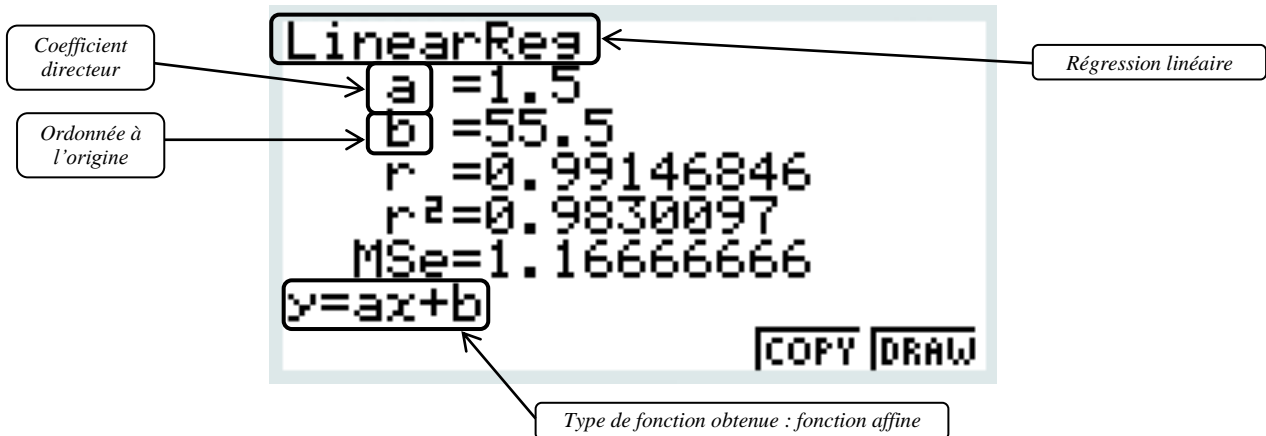
```
LinearReg
a =1.5
b =55.5
r =0.99146846
r²=0.9830097
MSe=1.16666666
y=ax+b
COPY DRAW
```

• Cliquer sur « DRAW » [touche F6], on obtient alors le tracé de la droite d'ajustement affine :

```
LinearReg
a =1.5
b =55.5
r =0.99146846
r²=0.9830097
MSe=1.16666666
y=ax+b
COPY DRAW
```



**⇒ Interprétation des paramètres obtenus :**



**On obtient :**

**a = 1,5**

**b = 55,5**

**Donc l'équation de type  $y = a \times x + b$ , a pour expression :**  $y = 1,5 \times x + 55,5$

**Pour info :**

⇒  $r = 0,99146846$  : est le coefficient de corrélation.

La valeur est comprise entre -1 et 1. La valeur est négative dans le cas d'une fonction décroissante et positive dans le cas d'une fonction croissante.

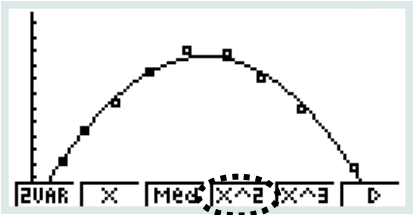
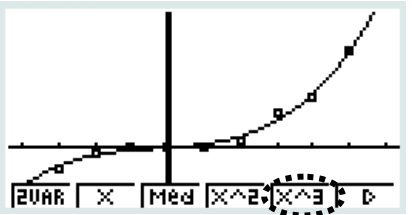
Plus la valeur absolue est proche de 1, plus les points sont alignés.

⇒  $r^2 = 0,9830097$  : est le coefficient de détermination. C'est le carré du coefficient de corrélation.

Le coefficient de détermination  $R^2$  est compris entre 0 et 1. Plus sa valeur se rapproche de 1, plus le pouvoir de prédiction grâce à l'ajustement est bon.

➤ **Ajustements d'autres types qu'affines :**

Le choix de l'ajustement de la courbe se fait en fonction de la forme du nuage de points :

Ajustement de degré 2	Ajustement de degré 3
 <p data-bbox="228 685 766 757">Utilisation de la touche <b>X<sup>2</sup></b> pour obtenir un ajustement de degré 2</p>	 <p data-bbox="831 685 1369 757">Utilisation de la touche <b>X<sup>3</sup></b> pour obtenir un ajustement de degré 3</p>