1. **DEFINITIONS**

Une série statistiques à deux variables étudie ……………………………………………. deux caractères

( x et y ) sur un même échantillon.

Exemples : La taille et le poids d’un enfant, le nombre d’habitants d’une ville et le rang de l’année, le ……………………………………………………………… et …………………………………………………………………..

Le tableau ci-dessous indique le poids ( en grammes ) et l’âge d’un nouveau-né

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Date | 27 juin | 7 juillet | 18 juillet | 7 août | 25 août | 17 septembre | 25 septembre | 8 octobre |
| Rang (xi ) | 1 | 11 | 22 | 42 | 60 | 83 | 91 | ………. |
| Poids ( yi ) | 3150 | 3440 | 3830 | 4680 | 5530 | 6400 | 6545 | 7000 |

Dans un repère orthogonal, on place l’ensemble des points M (xi ; yi ) appelé le

…………………………………………………..



Remarque : Les points ……………………………………………………………

On est amené à chercher l’équation d’une courbe passant au …………………………… des points du nuage. On parle alors d’…………………………………..…. du nuage

Si les points semblent ……………………………….., on parle d’ajustement …………………………….. et la courbe est une ………………………………… Son équation est : ………………………………………….

Il existe différentes permettant d’obtenir l’équation de cette droite

Il sera possible, alors, d’interpoler ( à l’……………………………… du nuage ) ou d’……………………………..

( à l’…………………………………… du nuage ) et de conjecturer ( ……………………………………… ) le poids du nouveau-né le 3 novembre, par exemple.

1. **LE POINT MOYEN G**

La droite d’ajustement passe par le point moyen G

Ses coordonnées sont $\overbar{x} et \overbar{y}$

Avec : $\overbar{x} = \frac{x\_{1} + x\_{2} + x\_{3} + x\_{4} + ……… + x\_{n}}{n}$ $\overbar{y} = \frac{y\_{1} + y\_{2} + y\_{3} + y\_{4} + ……… + y\_{n}}{n}$

Dans l’exemple précédent :

$$\overbar{x} = \frac{1 +11 + 22 + 42 + 60 + ……… + 104}{………..} = …………..$$

$$\overbar{y} = \frac{3150 +3440 +3820 +……… 7000}{………..} = …………..$$

Donc, G ( ……………………….. ; ……………………………… )

Placer ce point dans le repère précédent

1. **AJUSTEMENT AFFINE**

**a/ La méthode au jugé**

C’est une méthode rapide, mais pas très …………………………… Il s’agit de tracer une droite, passant par ……………… et au plus près des points du nuage

Déterminons graphiquement l’équation de cette droite ( y = ax + b )

On sait que $a = \frac{∆y}{∆x} = \frac{……………..}{……….……..} = ……$ On lit b = …………………

Conclusion : y = ………………….x + …………………….

Quel serait le poids du nouveau-né le 3 novembre ( x = ……………… ) ?

Calculons : y = ……………………. x ………………………. + …………………… = …………………………. g

**b/ La méthode moindres carrés**



C’est la droite pour laquelle les carrés des distances (mesurées verticalement) entre les points du nuage et D sont les plus ………………………

La droite passe par ……………………..

Les coefficients a et b s’obtiennent à l’aide de la …………………………..

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODE OPERATOIRE CASIO**** + S´electionner le menu *Stat*
	+ Entrer les données *xi* en *List1*, et les données *yi* en *List2*
	+ Appuyer deux fois sur *EXIT* pour revenir aux listes
	+ Pour obtenir les coefficients *a* et *b* de l’´equation de la droite : *CALC*, *REG*, *X* puis *ax* + *b*.

***a = ……….. b = …………******Conclusion : y = ……… x + ……..*** | ***MODE OPERATOIRE TEXAS**** + *Appuyer sur la touche STATS*
	+ *Sélectionner EDIT*
	+ Entrer alors les données *xi* dans la colonne *L1*, et les données *yi* dans la colonne *L2*
	+ Appuyer sur la touche *stats* ; sélectionner *CALC*, puis *R´egLin(ax+b)*

***a = ……….. b = …………******Conclusion : y = ……… x + ……..*** |

La droite obtenue s’appelle : la droite d’……………………………………………. de y en x

Quel serait le poids du nouveau-né le 3 novembre ( x = ……………… ) ?

Calculons : y = ……………………. x ………………………. + …………………… = …………………………. g

Traçons cette droite dans le repère précédent, en complétant d’abord, un ………………………….

………………………………………

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| x |  |  |  |
| y |  |  |  |

Comparez la position de cette droite avec celle obtenue par la méthode au jugé :

…………………………………………………………………………………………………………………………………………