

Ter Bac Pro / Maths / Statistiques à deux variables

1/ Courbe de tendance :

Situation:

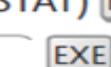
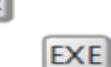
Une plateforme de films en streaming vient d'entamer sa cinquième année. L'évolution du nombre d'abonnés dans le monde est donnée dans le tableau suivant :

Rang de l'année	Nombre d'abonnés (en millions)
1	71
2	89
3	110
4	139
5	167

A partir de la calculatrice, faire apparaître le nuage de points correspondant à cette série statistique à deux variables.

Méthode :

→ Étudier une série à deux variables à la calculatrice.

Démarche	CASIO
Mettre la calculatrice en mode « Statistiques ». Entrer les valeurs : Liste 1 : valeurs de x ; Liste 2 : valeurs de y .	MENU (STAT) EXE List1 :  EXE ... List2 :  EXE ...
Afficher le nuage de points. Étudier une série à deux variables à la calculatrice	GRPH SET (StatGraph1) Graph Type : Scatter Xlist : List1 Ylist : List2 Frequency : 1 Mark Type :  EXE (GPH1) 
Choisir la fenêtre d'affichage.	
Rechercher l'équation de la droite d'ajustement.	(\times) LinearReg a=  b= $y=ax+b$
Tracer la droite d'ajustement affine.	(DRAW)

1er cas: Le nuage a une forme linéaire donc, on propose un ajustement **affine** ou **linéaire**

(1er degré: $y = ax + b$)

Donner l'équation de la droite de régression ainsi que le coefficient r^2 (Arrondir au centième).

- La calculatrice donnent les nombres a et b : a = et b =
 - 1er degré: $y = ax + b$, y =
 - le coefficient r^2 =
-



Le coefficient de détermination r^2 donné par la calculatrice renseigne sur la qualité de l'ajustement effectué.

Plus il est proche de 1, plus les points du nuage sont proches de la droite d'ajustement.

Si la courbe d'abonnés se poursuit en ce sens quel pourrait être le nombre d'abonnés :

- dans deux ans ? alors $x = \dots$ ce qui donne $y = \dots$ $y = \dots$

Dans 2 ans, le nombre d'abonnés sera

- dans cinq ans ? alors $x = \dots$ ce qui donne $y = \dots$ $y = \dots$

Dans 5 ans, le nombre d'abonnés sera

2^{ème} cas: Le nuage a une forme courbe d'une parabole donc, on propose un ajustement

quadratique (ajustement polynomial de degré 2)

(2^{ème} degré: $y = ax^2 + bx + c$)

Donner l'équation de la parabole ainsi que le coefficient r^2 (Arrondir au centième).

- La calculatrice donnent les nombres a, b et c : a = b = et c =
 - 1er degré: $y = ax^2 + bx + c$, y =
 - le coefficient r^2 =
-



Le coefficient de détermination r^2 donné par la calculatrice renseigne sur la qualité de l'ajustement effectué.

Plus il est proche de 1, plus les points du nuage sont proches de la droite d'ajustement.

Si la courbe d'abonnés se poursuit en ce sens quel pourrait être le nombre d'abonnés :

- dans deux ans ? alors $x = \dots$ ce qui donne $y = \dots$ $y = \dots$

Dans 2 ans, le nombre d'abonnés sera

- dans cinq ans ? alors $x = \dots$ ce qui donne $y = \dots$ $y = \dots$

Dans 5 ans, le nombre d'abonnés sera

3^{ème} cas: Le nuage a une forme courbe cubique donc, on propose un ajustement cubique (ajustement polynomial de degré 3)

(3^{ème} degré: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$)

Donner l'équation de la parabole ainsi que le coefficient r^2 (Arrondir au centième).

- La calculatrice donnent les nombres a, b, c et d : a = ... b = ... c = ... et d =

- 1er degré: $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$, y =

- le coefficient r^2 =



Le coefficient de détermination r^2 donné par la calculatrice renseigne sur la qualité de l'ajustement effectué.

Plus il est proche de 1, plus les points du nuage sont proches de la droite d'ajustement.

Si la courbe d'abonnés se poursuit en ce sens quel pourrait être le nombre d'abonnés :

- dans deux ans ? alors $x = \dots$ ce qui donne $y = \dots$

$$y = \dots$$

Dans 2 ans, le nombre d'abonnés sera

- dans cinq ans ? alors $x = \dots$ ce qui donne $y = \dots$

$$y = \dots$$

Dans 5 ans, le nombre d'abonnés sera

Déterminer le meilleur mode d'ajustement? Justifier le choix

Ecrire l'équation de la courbe d'ajustement choisi (arrondir les coefficients au centième si nécessaire):

Puisque la courbe d'abonnés ne correspond pas à une régression linéaire. Donner le nombre d'abonnés dans deux ans puis dans cinq ans

On constate que les valeurs sont différentes selon l'ajustement retenu, il est donc nécessaire d'obtenir une courbe de tendance pour laquelle le coefficient r^2 est le plus

2) Modèle d'ajustement :

L'observation des points tracés par un outil graphique (calculatrice ou logiciel) nous permet de déterminer le modèle d'ajustement le plus approprié. Ce modèle est choisi en