|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ACTIVITE EN MATHEMATIQUES | | | |
| Niveau | 2nde Bac pro | 1ere Bac pro | Tale Bac pro |
| Domaine de connaissance | Statistiques-Probabilités | | |
| Module | Statistiques à deux variables | | |
| Capacités et connaissances | * Choisir un modèle adapté pour réaliser un ajustement d’un nuage de points associé à une série statistiques à deux variables * Utiliser un ajustement pour interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues. | | |



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| COMPÉTENCES | S’approprier | Analyser | Réaliser | Valider | Communiquer |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Type de questions | question flash1 | tâche intermédiaire2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Contexte des situations | Vie courante | Professionnel | * Scientifique | Intra Mathématiques |

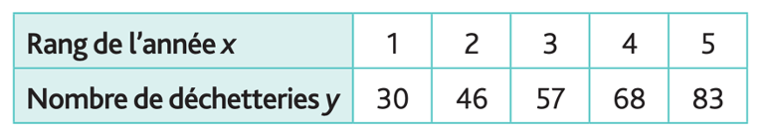


|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de difficulté | 0 | 1 | 2 | 3 |

Pour faciliter les dépôts et la récupération des déchets verts et des recyclages

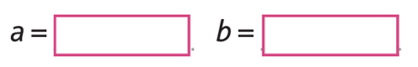
L le département a augmenté le nombre de déchetteries. Le tableau ci-dessous

donne le nombre de déchetteries ouvertes au cours des cinq dernières années da dans le département.



../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png**Problématique : Si l’évolution reste la même, combien aura-t-on de déchetterie au bout de 10 ans ?**

1. ***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***Utiliser la calculatrice pour afficher le nuage de points (x ;y) en vous aidant de la fiche méthode.



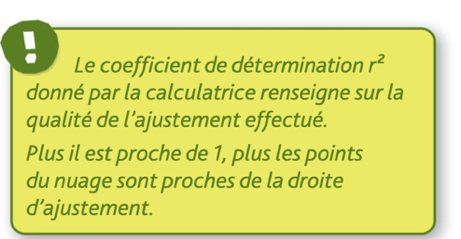
1. Écrire l’équation de la droite d’ajustement affine.

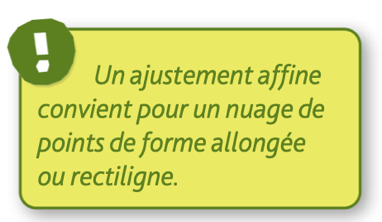
Arrondir au centième près.

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. Donner la valeur du coefficient de détermination R2. …………………………..

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.23.40.png

1. L’ajustement affine convient-il pour cette série ? (Justifier la réponse)

****

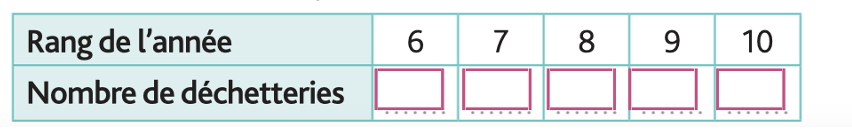
……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png

1. Déterminer les coordonnées du point moyen G.

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png**Le département veut prévoir le nombre de déchetteries à ouvrir pour les cinq prochaines années si l’évolution reste la même.**



1. Utiliser l’équation de la droite d’ajustement affine

pour prévoit ces nombres de déchetteries et

compléter le tableau ci-après.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| COMPÉTENCES | S’approprier | Analyser | Réaliser | Valider | Communiquer |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Type de questions | question flash1 | tâche intermédiaire2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Contexte des situations | Vie courante | Professionnel | * Scientifique | Intra Mathématiques |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ACTIVITE EN MATHEMATIQUES | | | |
| Niveau | 2nde Bac pro | 1ere Bac pro | Tle Bac pro |
| Domaine de connaissance | Statistiques-Probabilités | | |
| Module | Statistiques à deux variables | | |
| Capacités et connaissances | * Choisir un modèle adapté pour réaliser un ajustement d’un nuage de points associé à une série statistiques à deux variables * Utiliser un ajustement pour interpoler ou extrapoler des valeurs inconnues. | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Niveau de difficulté | 0 | 1 | 2 | 3 |

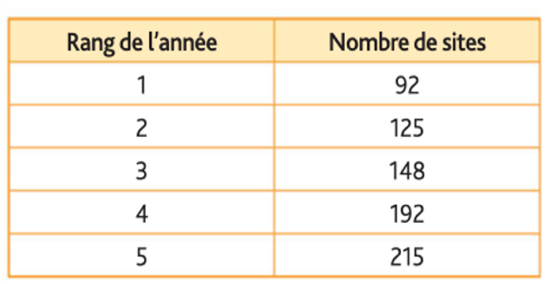
Pour se rendre à son travail, Rachida utilise le covoiturage

comme plusieurs de ses collègues. Avec son ami Karl, elle envisage

de lancer sur internet son propre site de covoiturage. Le secteur

est en pleine expansion, comme elle a pu le constater d’après

le nombre de sites crées depuis 5 ans.



../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png

1. **Utiliser** la calculatrice pour afficher le nuage de points (x ;y) en vous aidant de la fiche méthode.

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png

1. **Utiliser** la calculatrice, pour déterminer les coefficients a et b :

****

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. Écrire l’équation de la droite d’ajustement affine. ( y= ax + b) ………………………

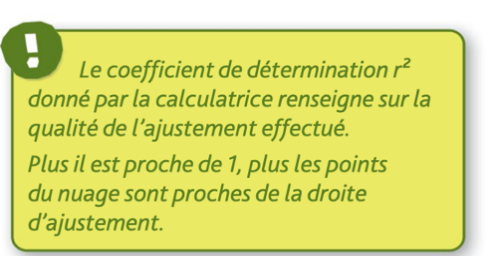
***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. **Donner** la valeur du coefficient de détermination R2. …………………………..

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png

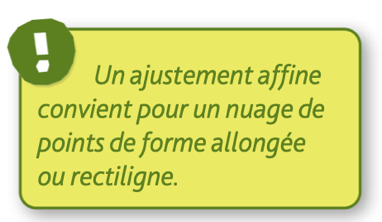
1. **Utiliser** la calculatrice, pour afficher la droite d’ajustement affine.

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.23.40.png

1. ****L’ajustement affine convient-il pour cette série ? (Justifier la réponse)

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

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

****……………………………………………………………………………………………………………………



Fiche technique sur TI83

pour les statistiques à 2 variables.

On a relevé dans un snack, l’évolution du nombre de clients

suivant le montant de l’addition.

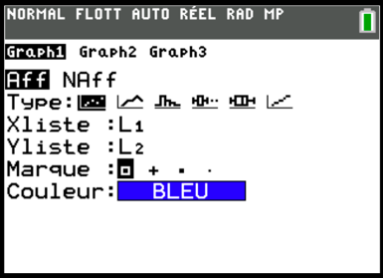
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Clients | 24 | 22 | 20 | 19 | 18 | 16 | 14 | 13 |
| Prix(€) | 2.5 | 5 | 5.5 | 6 | 6.5 | 8.5 | 9 | 10 |



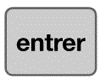
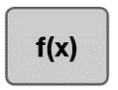
***Étape 1 : Création de la série statistique sur la calculatrice.***



* Entrer les valeurs de la liste 1 et de la liste 2.



***Étape 2 : Affichage du nuage de points.***

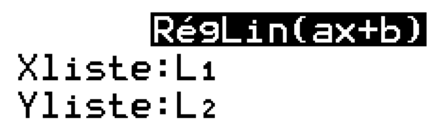


* ***vous obtenez l’écran suivant :***



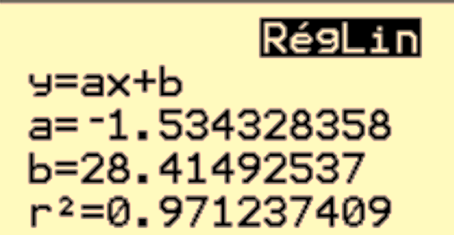


***Étape 3 : Recherche de l’équation de la droite d’ajustement.***









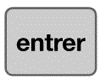


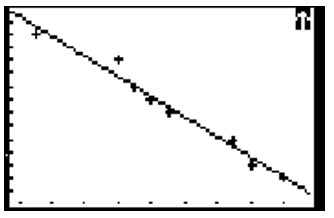
L’équation de la droite d’ajustement affine est y =-0,63 + 18,18

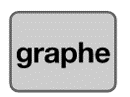
***Étape 4 : Tracer de la droite d’ajustement affine***





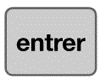
******

* ******



***vous obtenez l’écran suivant :***

***Étape 5 : Calcul des coordonnées du point moyen G***

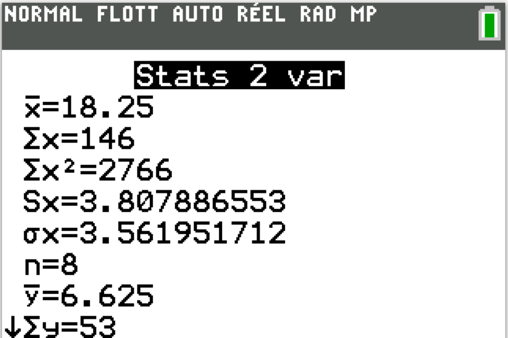




******

* ***Vous obtenez l’écran suivant :***



* 

***Vous obtenez l’écran suivant :***

Les coordonnées du point moyen G sont (18,25 ; 6,63)

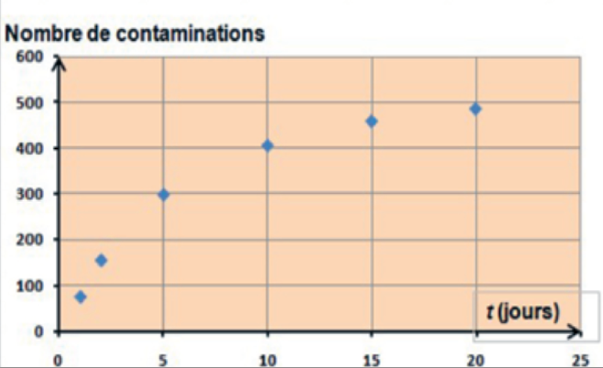
Interpolation ou Extrapolation :

On peut estimer le montant d’addition lorsque le nombre de clients est à 5 : ( = 5) : y = - 0,63 x 5 + 18,18

**Soit une addition qui s’élève à 15,03€.**

|  |
| --- |
| Activité : Comment stopper l’épidémie |
| Lors d’une épidémie, des mesures de protection sont prises pour limiter la progression de la maladie. Pour vérifier l’efficacité de ces mesures, on estime l’évolution de la maladie en comptant, sur un échantillon de la population, le nombre d’individus contaminés à la date t exprimée en jours. Les résultats sont donnés par le tableau suivant. |

1. ../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.pngAjustement affine.
2. Utiliser la calculatrice pour afficher le nuage de point (x ;y) en vous aidant de la fiche méthode.

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. Écrire l’équation de la droite d’ajustement affine. …………………………………

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. Donner la valeur du coefficient de détermination R2. …………………………..

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.23.40.png

1. L’ajustement affine convient-il pour cette série ? (Justifier la réponse)

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

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

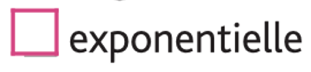
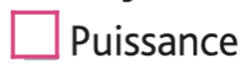
*Donc il faudra choisir le Modèle d’ajustement qui correspond à la situation.*

1. *Modèle d’ajustement.*

**

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***





Ln

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

2) Donner l’équation de cette courbe d’ajustement. …………………………………………………………………

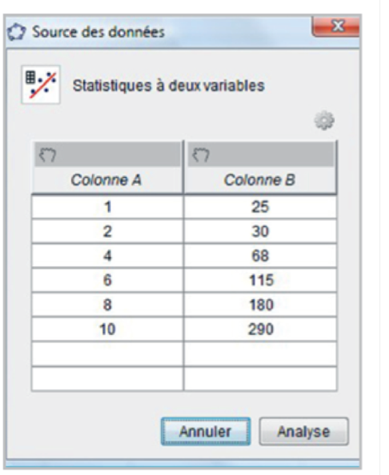
../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png

3) Déterminer le nombre de contamination si on garde la même progression au bout de 30 jours.

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

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

**Objectif :** Utiliser un ajustement pour interpoler ou extrapoler des valeurs



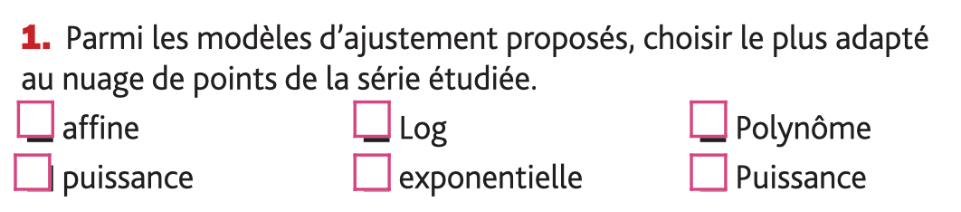
|  |
| --- |
| Activité : Quelle sera la consommation d’eau. |
| En période de sécheresse, un agriculteur est obligé d’arroser chaque jour ses cultures. Il note la quantité totale d’eau consommée sur son exploitation depuis le premier jour de sécheresse. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant.  Problématique : Aider l’agriculteur à évaluer son volume d’eau qu’il devra consommer, si la sècheresse dure 15 jours ? |

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png

1. *Nuage de points.*
2. Ouvrir une feuille de calcul Géogebra. Cliquer Affichage puis Tableur.
3. Saisir les nombres de jours en colonne A et les volumes d’eau en colonne B.
4. Sélectionner les colonnes A et B. Cliquer sur Statistiques à deux variables

puis Analyse pour afficher le nuage de points.

1. *Modèle d’ajustement.(En bas de l’écran à gauche)*



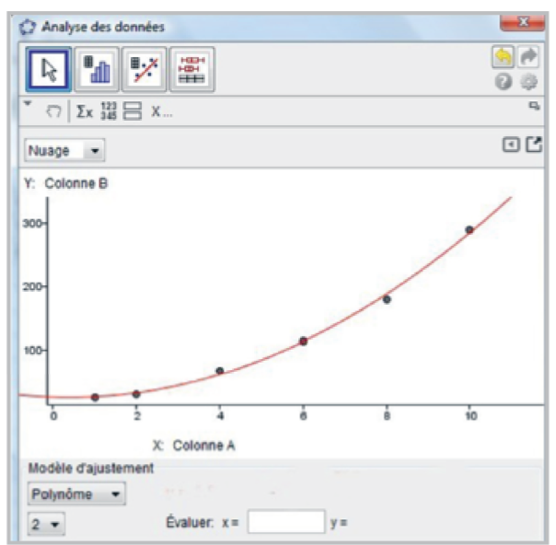
***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

Ln

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

2) Écrire l’équation de la courbe d’ajustement obtenue :……………………………………………………………….

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png

1. Interpolation

L’agriculteur n’a pas noté sa consommation d’eau après 5 jours de sécheresse.

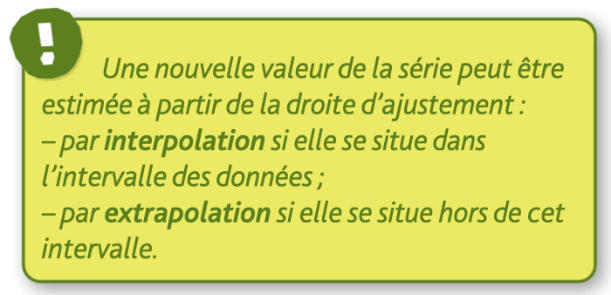
1. En utilisant la zone Evaluer, en bas de la fenêtre analyse des données, saisir x= 5.

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. Lire la valeur de y correspondante
2. ../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.pngA combien peut-on estimer la consommation d’eau après 5 jours de sècheresse ?

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

………………………………………………………………………………………………………..

**

1. *Extrapolation.*

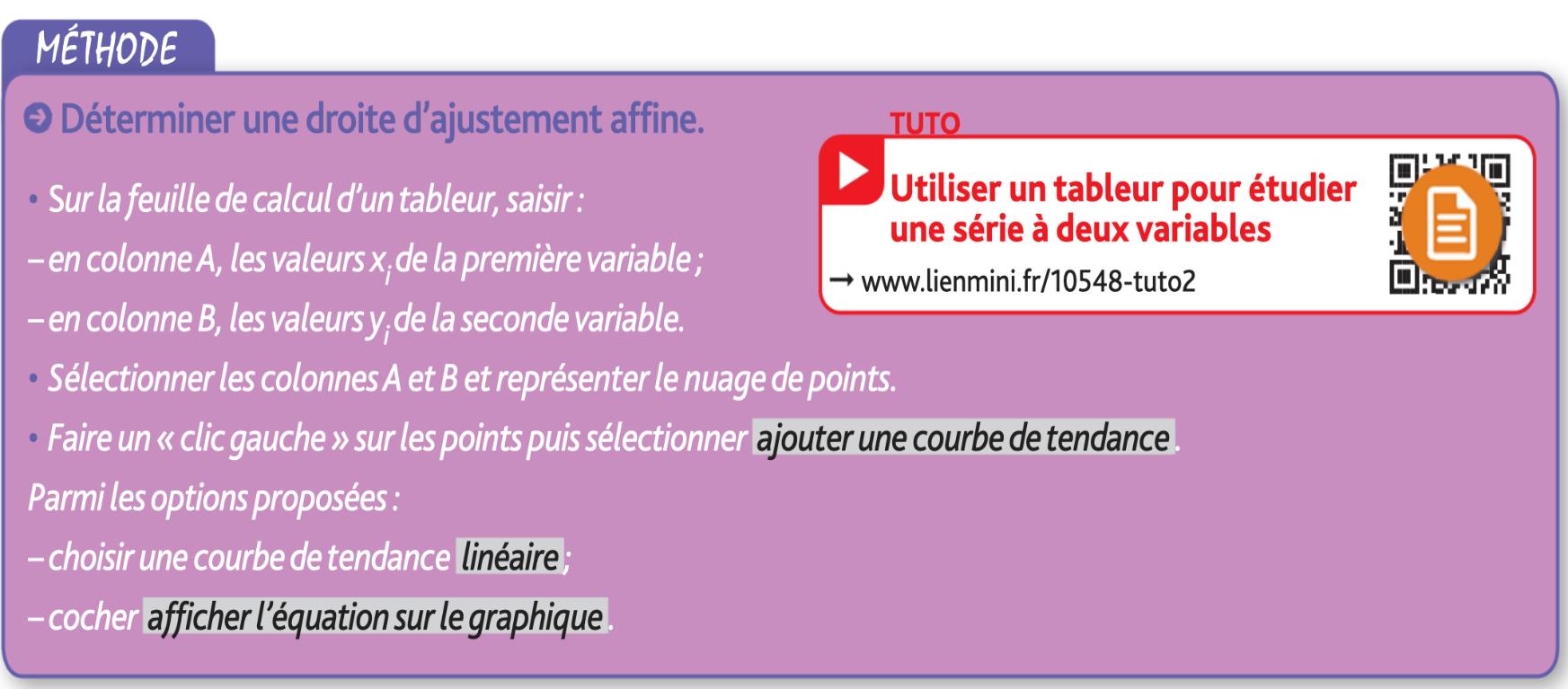
../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.21.39.png

*Répondre à la problématique :*

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

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

|  |
| --- |
| **Fiche méthode pour déterminer une droite d’ajustement affine à l’aide d’un tableur.** |

****

|  |
| --- |
| **Fiche méthode pour déterminer une courbe d’ajustement affine à l’aide de Géogébra.** |



**Étape 1 :** Ouvrir une feuille de calcul Geogebra.

**Étape 2** : Cliquer Affichage puis Tableur.

**Étape 3** : Saisir les valeurs de x en colonne A et y en colonne B.

**Étape 4** : Sélectionner les colonnes A et B.



**Étape 5** : Cliquer sur Statistiques à deux variables

**Étape 6** : Cliquer sur Analyse pour afficher le nuage de points.

**Étape 7** : Choisir le modèle d’ajustement qui convient à cette série.



**Étape 8** : Cliquer sur pour obtenir la valeur moyenne de x, y et la valeur de R2.

**Intrapolation ou Extrapolation**

**Étape 9** : En utilisant la zone Evaluer, en bas de la fênetre analyse des données.

****

|  |
| --- |
| Activité |
| Depuis quelques années une entreprise a mis en place des actions pour prévenir au mieux les risques professionnels. Le tableau ci-dessous représente l’évolution du nombre annuel moyen d’accidents du travail ayant entraîné un arrêt de travail pour 1000 salariés en équivalent temps plein. L’entreprise se fixe comme objectif d’atteindre en 2018 un nombre annuel moyen d’accidents du travail inférieur à 50.      Problématique : L’objectif sera-t-il atteint en 2018, en supposant que l’évolution constatée de 2005 à 2014 se poursuit jusqu’en 2018. |

1. ../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.pngAjustement affine.
2. Utiliser la calculatrice pour afficher le nuage de point (x ;y) en vous aidant de la fiche méthode.

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. Écrire l’équation de la droite d’ajustement affine. …………………………………

***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

1. Donner la valeur du coefficient de détermination R2. …………………………..

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.23.40.png

1. L’ajustement affine convient-il pour cette série ? (Justifier la réponse)

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

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

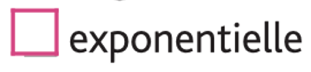
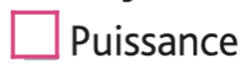
*Donc il faudra choisir le Modèle d’ajustement qui correspond à la situation*

1. *Modèle d’ajustement.*

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.23.40.png**



Ln



***../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.17.17.png***

2) Donner l’équation de cette courbe d’ajustement. …………………………………………………………………

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.18.18.png3) En utilisant l’équation de la courbe d’ajustement trouvée, calculer le nombre annuel moyen d’accidents du travail prévisible en 2018. Arrondir le résultat au dixième.

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

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

../Documents/Doc%20Inst/Capture%20d’écran%202017-10-08%20à%2013.21.39.png4) L’objectif de l’entreprise sera-t-il atteint ? Justifier la réponse.

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

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….