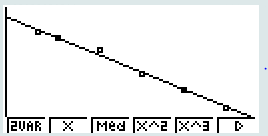
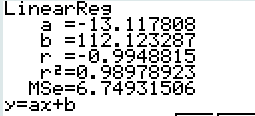
# Protocole d’analyse statistique à deux variables pour CASIO graph 25 et plus

|  |  |
| --- | --- |
| C2  Choisir et exécuter une méthode de résolution | Pour trouver une évolution moyenne entre deux grandeurs. Ici l’évolution de l’alcoolémie en fonction du temps.  Dans le menu de départ on choisit le mode statistique Saisie des données On va saisir le temps dans la première colonne et l’alcoolémie dans la seconde par exemple.    Pour le sujet 10 Il faut toujours regarder en premier l’allure d’un nuage de points. Pour se faire une idée visuelle de l’évolution des deux grandeurs. On sélectionne donc le graphique  avec la touche F1 puis  avec la touche F1    On peut comprendre qu’avec ce type de données le programme de la calculatrice aura du mal à trouver une vitesse de décroissance fiable.  On voit que l’alcoolémie croit pendant un moment puis après on semble avoir une décroissance régulière.  En consultant le tableau (taper deux fois sur EXIT) on se rend compte que l’alcoolémie croit pendant environ 1h30 et que c’est seulement à ce moment là qu’elle commence à décroitre (pour le sujet 10 étudié).    Pour étudier la vitesse de décroissance il faut alors sélectionner uniquement les données à partir d’1 h 30.  Faire encore EXIT et puis  pour accéder à  et effacer les données qui ne nous intéressent pas. |
| C2  Choisir et exécuter une méthode de résolution | Si on redemande le graphique on obtient alors quelque chose comme ça    Maintenant que l’on a que la partie décroissante on peut demander l’approximation affine correspondante.  En sélectionnant  avec la touche F1 puis  touche F2.  Les autres options correspondent à des approximations en polynômes de degré 2, 3 … autres fonctions.  La calculatrice propose plusieurs valeurs    Qui donnent l’équation de la meilleure approximation affine pour l’évolution de l’alcoolémie. Ici  y = -11,57 x + 103,7  Ici on calcule une vitesse de décroissance de 11,6 mg/dL/h.  r2 est l’indice de confiance, plus il est proche de 1 meilleure est l’approximation.  (r permet juste de calculer r2 et doit être le plus petit possible)  Il suffit de sélectionner  avec la touche F6 pour voir ce que ça donne |
| C4  Présenter, communiquer un résultat. | Quelle vitesse d’élimination trouvez vous ?    Est-elle en accord avec le résultat attendu ? |
| C3  Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat | Expliquer en quoi cette méthode est plus performante que celle qui consisterait à calculer la pente entre deux points quelconque du nuage de points ? |

Dans l’exemple précédent le graphique nous permet de voir d’ailleurs que l’approximation n’est pas exceptionnelle les points du début suivent encore une courbe. En supprimant encore 1 ou 2 points au début (car le sujet était peut –être encore sur une phase de montée de l’alcoolémie) on aurait eu quelque chose de mieux c'est-à-dire plus proche d’une décroissance affine (vitesse constante).

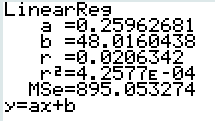


r2 vaut presque 0,99 maintenant et on voit que quasiment tous les points passent par la droite. On prendrait alors 13,1 mg/dL/h comme vitesse d’élimination.

Il est difficile de dire quel facteur de coefficient est exigible, dans l’exemple précédent on voit qu’on peut exiger un r2 de 0,98 au minimum, mais selon les cas on peut tolérer moins. On considère qu’il peut y avoir une corrélation dés 0,25

## Remarque

En conservant toute la phase ascendante des données de départ on voit que l’indicateur de confiance vaut presque 0 nous signalant ainsi que l’approximation est très mauvaise.



|  |  |
| --- | --- |
| C2  Choisir et exécuter une méthode de résolution | Affiner votre recherche de la vitesse d’élimination pour avoir un r2>0,98 |
| C4  Présenter, communiquer un résultat. | Quel est votre résultat ?    Est-il très différent de tout à l’heure ? |
| C3  Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat | Quelles sont les valeurs que vous avez supprimer et pourquoi ?      A partir de combien de temps peut on dire que l’alcool est éliminé régulièrement ? Quelle est alors la vitesse d’élimination ? |