

Feuille d'exercices n° 1 sur les modèles d'évolution

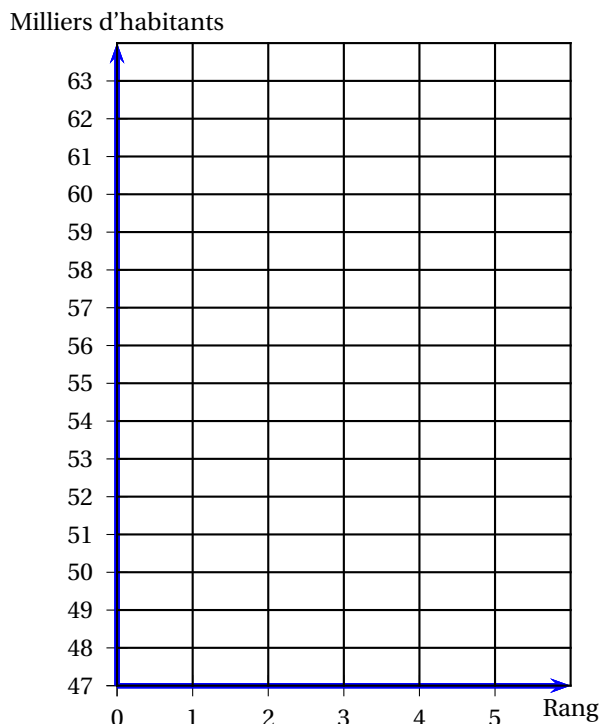
Exemple 1

On considère l'évolution d'une population d'une ville sur plusieurs années. Les valeurs données sont exprimées en milliers et arrondies à l'unité.

Année	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Rang						
Population	48	51	54	57	60	63

On note 0 l'année 2015 et on note n le rang de l'année $2015 + n$.

1. Compléter la ligne du tableau concernant le rang.
2. Représenter ci-contre le nuage de points correspondant, en prenant comme coordonnées $(n, u(n))$.
3. Comment ces points semblent-ils être?
4. Quelle est l'équation de la droite passant par ces points?

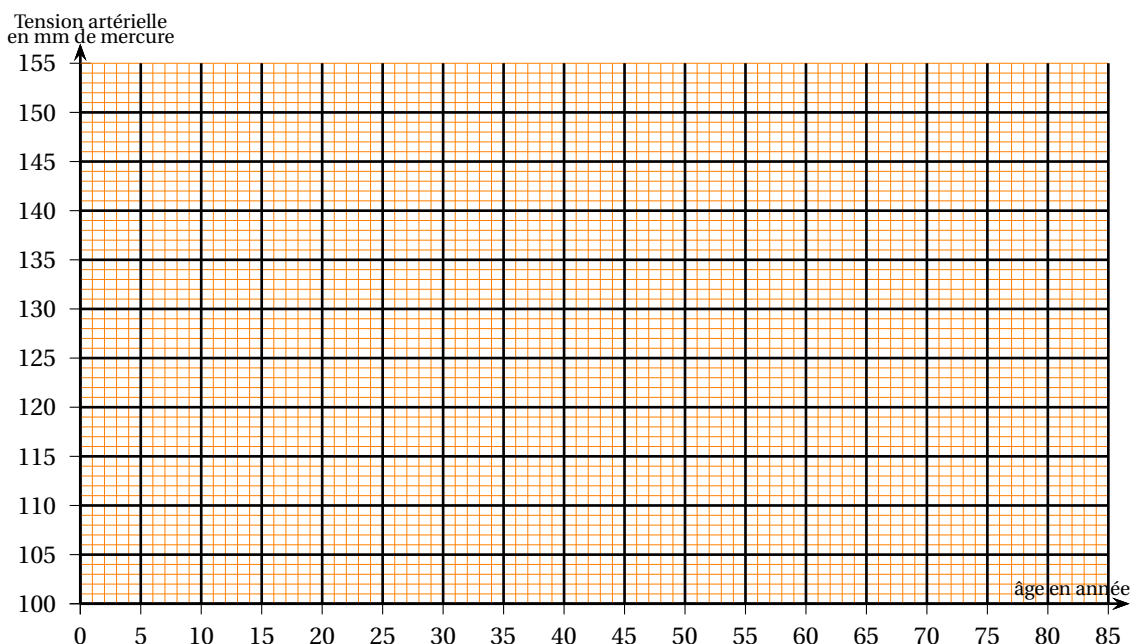


Exemple 2, d'après bac STL Métropole Biotechnologies septembre 2013

Le tableau suivant donne la tension artérielle (systolique) moyenne y_i d'une population d'hommes à différents âges x_i :

Âge x_i en années	25	40	50	60	70
Tension artérielle moyenne y_i en mm de mercure	118,2	124,3	131,9	136,5	142,5

1. Représenter le nuage de points $M_i(x_i; y_i)$ dans le repère orthogonal ci-dessous. L'axe des ordonnées sera gradué à partir de 100 et on prendra pour unités : 2 cm pour 10 ans sur l'axe des abscisses; 2 cm pour 10 mm de mercure sur l'axe des ordonnées.



- À l'aide de la calculatrice, on trouve qu'une équation de la droite D d'ajustement de y en x (droite passant au plus près de tous les points) est $y = 0,55x + 103,75$.
Tracer la droite D sur le graphique précédent.
- Avec ce modèle d'ajustement, estimer graphiquement, en laissant apparents les traits de construction, la tension artérielle moyenne d'un homme de 75 ans.
- Avec ce modèle d'ajustement, déterminer algébriquement à partir de quel âge un homme a une tension artérielle moyenne supérieure à 150.

Exemple 3 : droite d'ajustement linéaire

Le tableau suivant donne la moyenne y des **maxima** de tension artérielle en fonction de l'âge x d'une population donnée.

âge x_i	36	42	48	54	60	66
Tension y_i	12	13,5	12,6	14,3	15,4	15

- Représenter graphiquement le nuage des points $M_i(x_i, y_i)$ dans le repère orthogonal ci-dessous.
- Les points sont-ils alignés? Le sont-ils à peu près?
- Trouver à la calculatrice la droite de régression linéaire dite aussi droite d'ajustement, c'est-à-dire la droite qui passe « au plus près » des différents points. (Sur TI, menu STAT, Edit, rentrer dans la liste L1 les âges et dans la liste L2 les tensions, puis menu STATS Calc REGLIN(ax+b).
- Représenter cette droite.
- Une personne de 70 ans a une tension de 16,1. Quelle serait sa tension théorique en utilisant la droite de régression? Comparer avec la tension réelle.

