

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

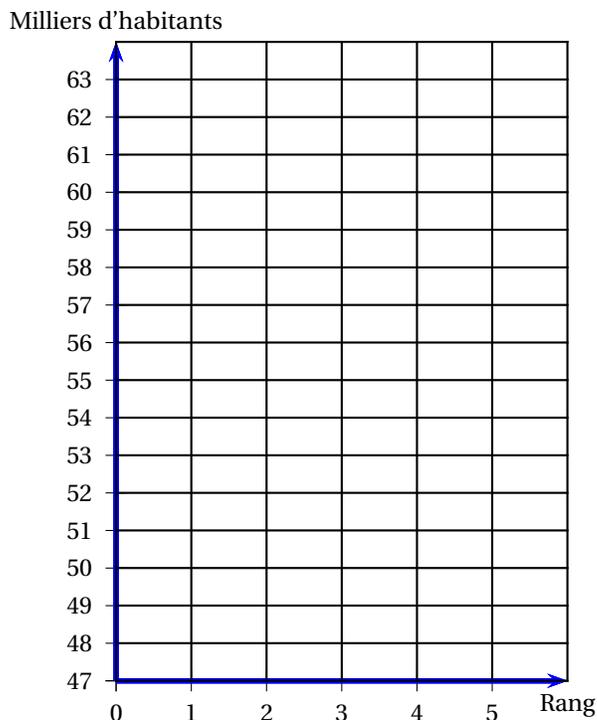
## Exemple 1

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?

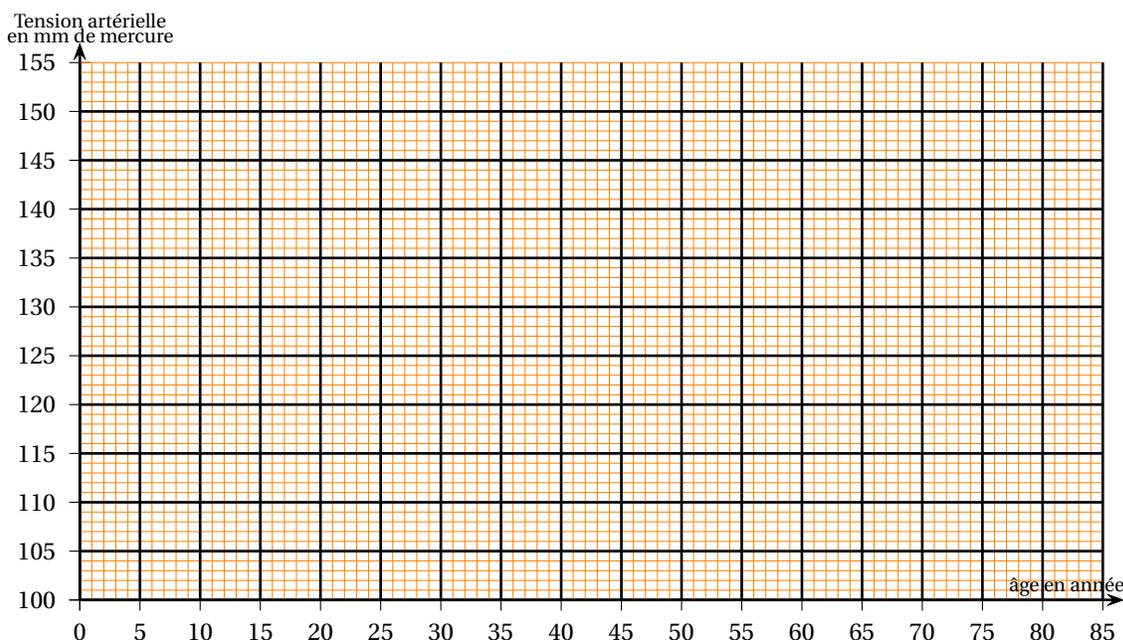


## Exemple 2, d'après bac STL Métropole Biotechnologies septembre 2013

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.

