

Exercice 1.

Partie A

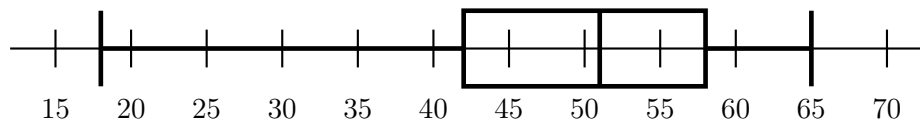
1. Tableau complété (par additions et soustractions successives) :

| tranche d'âge \ S.A.U. | [0 ; 10[| [10 ; 30[| [30 ; 50[| [50 ; 100[| TOTAL |
|------------------------|----------|-----------|-----------|------------|-------|
| [15 ; 25[| 2 | 1 | 5 | 3 | 11 |
| [25 ; 35[| 21 | 19 | 16 | 28 | 84 |
| [35 ; 45[| 40 | 33 | 16 | 59 | 148 |
| [45 ; 55[| 17 | 67 | 53 | 123 | 260 |
| [55 ; 65[| 110 | 60 | 70 | 57 | 297 |
| TOTAL | 190 | 180 | 160 | 270 | 800 |

2. (a) $\frac{84}{800} = 0,105 = 10,5 \%$
 (b) $\frac{127}{800} \approx 0,159 = 15,9 \%$
 (c) $\frac{110}{297} \approx 0,370 = 37 \%$
 (d) $\frac{110}{190} \approx 0,579 = 57,9 \%$

Partie B

1. (a) $11 + 84 + 148 = 243$ chefs d'exploitation agricole ont strictement moins de 45 ans et 503, strictement moins de 55 ans.
 (b) L'âge médian est le plus petit âge A tel qu'au moins 50 % des chefs d'exploitation ont moins de A ans. Moins de 50 % des chefs d'exploitation ont moins de 45 ans et plus de 50 % ont moins de 55 ans. L'âge médian est donc entre 45 et 55 ans.
 $243 + 18 = 261$ chefs d'exploitation ont 45 ans ou moins.
 $261 + 21 + \dots + 31 = 398$ chefs d'exploitation ont 50 ans ou moins, soit moins de 50 % et 428 ont moins de 51 ans, soit plus de 50 %. L'âge médian est donc 51 ans.
 (c) Diagramme en boîte de cette série :



2. L'affirmation est correcte. En effet, le troisième quartile de la première boîte (54) est inférieure à la médiane de la seconde (57). Plus de 75 % des chefs d'exploitation de 50 à 100 ha ont moins de 54 ans alors que plus de 50 % des chefs d'exploitation de moins de 10 ha ont plus de 56 ans.

Exercice 2.

Partie A : Programme d'entraînement d'Aline

- (a) Les points représentant les termes de la suites sont alignés, ce qui traduit une croissance linéaire, associée à une suite arithmétique.
(b) Le premier terme est $U_1 = 20$. La raison est obtenue en faisant la différence de deux termes consécutifs : c'est $r = U(2) - U(1) = 27 - 20 = 7$.
Le cours donne : $U(n) = U(1) + r(n - 1)$ (Attention à l'indice de départ, 1!)
Donc, pour tout $n \in [1 ; 15]$, $U(n) = 20 + 7(n - 1)$ ($= 13 - 7n$)
- $U(10) = 20 + 7 \times (10 - 1) = 20 + 7 \times 9 = 83$
- Une formule possible en cellule B23 est = SOMME(B6 : B20)/15 .
Une autre est = B22/15 .

Partie B : Programme d'entraînement de Blandine

- En cellule C7 : = C6 * (1 + \$C\$3)
On peut écrire C\$3 au lieu de \$C\$3 (puisqu'il y a recopie dans la colonne). S'il n'y a pas un \$ devant le 3, il y aura écrit en cellule C8 la formule = C7 * (1 + C4), ce qui posera des problèmes (la cellule C4 contient du texte) !
Le format de la cellule C3 est au format pourcentage : il ne faut donc pas diviser par 100.
- (a) On augmente à chaque fois la valeur de 13,5 % de celle-ci, ce qui revient à la multiplier par $1 + \frac{13,5}{100} = 1,135$. La suite des nombres $V(n)$ est donc géométrique (de raison 1,135).
(b) Le cours donne : $V(n) = V(1) \times q^{n-1}$.
Donc, pour tout $n \in [1 ; 15]$, $V(n) = 20 \times 1,135^{n-1}$
(c) $V(10) = 20 \times 1,135^{10-1} = 20 \times 1,135^9 \approx 62,516$
(On pouvait aussi utiliser le tableau : la semaine 9, elle a parcouru 55,060 km donc la semaine 10, elle a parcouru $55,060 \times 1,035 \approx 62,493$ km (différence due aux arrondis successifs).)
- Le pourcentage d'augmentation est $\frac{118 - 20}{20} = 4,9 = 490 \%$.

Partie C : Programme d'entraînement de Caroline

- $20 \times (1 + 5 \%) + 4 = 20 \times 1,05 + 4 = 25$.
- = D7 * (1 + \$D\$3) + \$D\$2 (intérêt du \$...)
- Première méthode.*

La relation de récurrence associée à cette « formule tableur » est :

$$W(n + 1) = W(n) \times (1 + 5 \%) + 4 = 1,05 \times W(n) + 4$$

Elle n'est ni de la forme $W(n + 1) = W(n) + r$ (ce qui traduit une suite arithmétique), ni de la forme $W(n + 1) = q \times W(n)$ (ce qui traduit une suite géométrique). Donc la suite des nombres $W(n)$ n'est ni arithmétique ni géométrique.

Seconde méthode.

$W(2) - W(1) = 5 \neq W(3) - W(2) = 5,25$ donc W n'est pas arithmétique (parce que la différence de deux termes consécutifs n'est pas constante) ;

$\frac{W(2)}{W(1)} = 1,25 \neq \frac{W(3)}{W(2)} = 1,21$ donc W n'est pas géométrique (parce que le quotient de deux termes consécutifs n'est pas constant).

- $\frac{957,856}{15} \approx 63,857$ km