

Initiation à l'algorithmique

Corrigé des exercices - 6ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

1 Remettre dans l'ordre ★★★

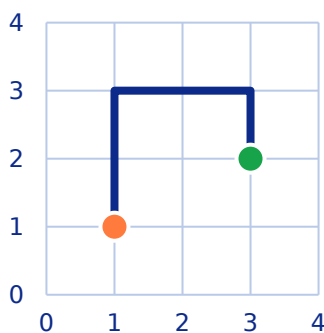
Il faut sortir le pain, beurrer, poser le jambon, refermer, puis manger : **B - D - C - A - E**.

Remarque : « beurrer » doit venir avant « poser le jambon sur le beurre », et « manger » doit venir en dernier.

2 Position finale (déplacements absolus) ★★★

On suit le lutin : $(1 ; 1) \rightarrow (1 ; 2) \rightarrow (1 ; 3) \rightarrow (2 ; 3) \rightarrow (3 ; 3) \rightarrow (3 ; 2)$.

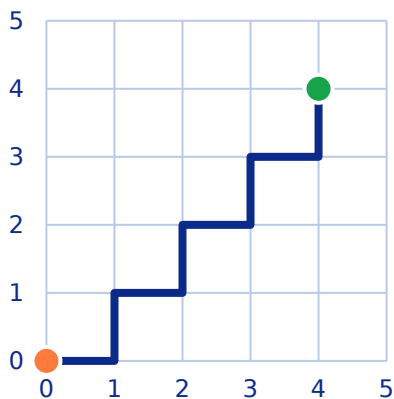
Le lutin s'arrête en **(3 ; 2)**.



Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

3 Dessiner un escalier ★★★

Chaque tour de boucle fait « Droite » puis « Haut », donc le lutin gagne 1 vers la droite et 1 vers le haut. Après 4 tours, il est en **(4 ; 4)**.

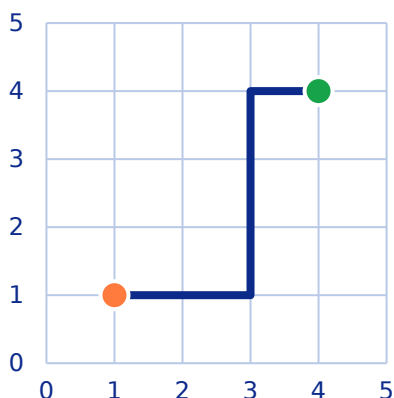


Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

4 Déplacements relatifs ★★★

Départ (1 ; 1), regard vers la droite. « Avancer 2 » : (3 ; 1). « Tourner à gauche » : il regarde vers le haut. « Avancer 3 » : (3 ; 4). « Tourner à droite » : il regarde de nouveau vers la droite. « Avancer 1 » : (4 ; 4).

Le lutin s'arrête en **(4 ; 4)**.



Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

5 Vrai ou faux ? ★★★

- Vrai** (pour des déplacements absolus). Le lutin avance d'un nœud vers la droite et d'un nœud vers le haut dans les deux cas : il arrive au même nœud, même si le chemin est différent.
- Faux**. Pour un lutin en (0 ; 0) qui regarde vers la droite : avec la première séquence il va en (1 ; 1) ; avec la seconde il va en (0 ; 2). Avec des déplacements relatifs, l'ordre change le résultat.
- Vrai**. La boucle exécute trois fois « Droite » : c'est exactement la même séquence, écrite plus court.

6 Compter les instructions ★★★

- a. Chaque tour contient 2 instructions : $5 \times 2 = \mathbf{10 \text{ instructions.}}$
- b. Chaque tour contient 3 instructions : $4 \times 3 = \mathbf{12 \text{ instructions.}}$

7 Un programme de calcul ★★★

- a. Avec 8 : $8 \times 2 = 16$, puis $16 + 5 = \mathbf{21}$. Avec 0 : $0 \times 2 = 0$, puis $0 + 5 = \mathbf{5}$. Avec 13 : $13 \times 2 = 26$, puis $26 + 5 = \mathbf{31}$.

8 Un test ★★★

14 est pair : $14 \div 2 = \mathbf{7}$. 9 est impair : $9 + 1 = \mathbf{10}$. 20 est pair : $20 \div 2 = \mathbf{10}$.

9 Écrire la séquence d'un chemin ★★★

On suit le chemin segment par segment : 2 nœuds vers le haut, 3 vers la droite, 1 vers le bas, puis 2 vers la droite.

Haut
Haut
Droite
Droite
Droite
Bas
Droite
Droite

Le lutin finit bien en (5 ; 1).

10 Écrire avec une boucle ★★★

Une marche mesure 2 vers la droite et 1 vers le haut :

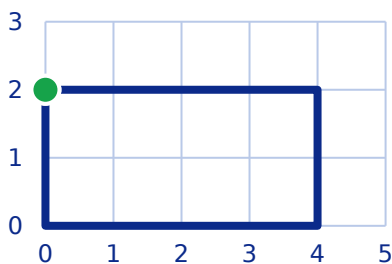
Répéter 4 fois
Droite
Droite
Haut

Après 4 tours : $4 \times 2 = 8$ vers la droite et $4 \times 1 = 4$ vers le haut. Arrivée en **(8 ; 4)**.

11 Un rectangle ★★★

Le rectangle a deux côtés de longueur 4 graduations (5 nœuds de long) et deux de longueur 2 (3 nœuds de large). Un tour de boucle trace un côté long et un côté court :

Répéter 2 fois
Avancer 4
Tourner à droite de 90°
Avancer 2
Tourner à droite de 90°



Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

Le lutin revient à son point de départ : le rectangle est fermé.

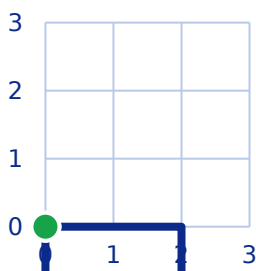
12 Remonter un programme de calcul ★★★

On remonte : $31 + 5 = 36$, puis $36 \div 4 = 9$.

Vérification : $9 \times 4 = 36$, puis $36 - 5 = 31$. On a choisi **9**.

13 Combien de répétitions ? ★★★

Chaque tour trace un côté de 2 puis tourne de 90° . Il faut quatre quarts de tour pour faire un tour complet : **4 répétitions**.



Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

Avec 3 répétitions, le lutin n'est pas revenu au départ : il lui manque un côté.

14 Suivre une variable ★★★

tour	0	1	2	3	4	5	6
score	0	4	8	12	16	20	24

À la fin, score = 24. Comme $24 > 20$, le test est vrai : le programme affiche « **Gagné** ».

15 Corriger un programme ★★★

- Droite, Droite : (2 ; 0). Puis Haut trois fois : **(2 ; 3)**. Ce n'est pas (3 ; 2).
- Il faut 3 déplacements vers la droite et 2 vers le haut. Il suffit de changer **la dernière instruction « Haut » en « Droite »** :

```
Droite
Droite
Haut
Haut
Droite
```

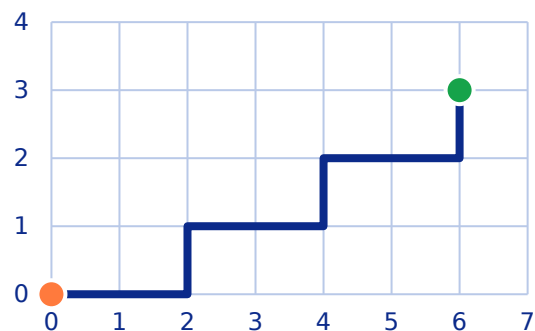
Le lutin passe par (2 ; 0), (2 ; 1), (2 ; 2) et arrive en (3 ; 2). C'est le bon nœud.

16 Absolu ou relatif ? ★★★

- Il regarde vers le bas, donc il descend de 2 nœuds : **Bas - Bas**.
- Un lutin qui regarde vers le bas et tourne à gauche de 90° regarde vers la droite de la page (sa main gauche est de ce côté quand il descend). Il avance donc de 3 nœuds vers la droite : **Droite - Droite - Droite**.

17 Boucles imbriquées ★★★

- Un tour de la boucle extérieure contient 2 « Droite » et 1 « Haut », soit 3 instructions. Il y a 3 tours : $3 \times 3 = 9$ **instructions**.
- À chaque tour, il gagne 2 vers la droite et 1 vers le haut. Après 3 tours : 6 vers la

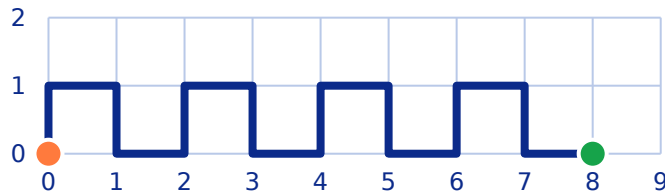


droite, 3 vers le haut. Il s'arrête en **(6 ; 3)**.

Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

18 Les créneaux ★★★

- a. Chaque tour monte d'un nœud, avance d'un, redescend et avance encore d'un : on gagne 2 vers la droite et rien en hauteur. Après 4 tours, il arrive en **(8 ; 0)**.



Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

- b. Chaque tour avance de 2. Pour 10 : $10 \div 2 = 5$ **répétitions**.

19 Un résultat toujours égal ★★★

- a. Avec 4 : $4 + 3 = 7$; $7 \times 2 = 14$; le double de 4 est 8 ; $14 - 8 = 6$. Avec 10 : 13 ; 26 ; le double de 10 est 20 ; $26 - 20 = 6$. Avec 1 : 4 ; 8 ; le double de 1 est 2 ; $8 - 2 = 6$.
- b. On trouve toujours **6**. Multiplier (nombre + 3) par 2, c'est prendre deux fois le nombre, plus deux fois 3, soit plus 6. On enlève ensuite deux fois le nombre : il ne reste que 6. Cela marche donc pour tous les nombres.

20 Tarifs d'entrée ★★★

- a. Nino : $8 < 12$, test vrai, tarif **4 €**. Clara : 12 n'est pas inférieur à 12, on passe au « sinon » ; $12 < 60$ est vrai, tarif **8 €**. Papi Jo : 70 n'est ni < 12 ni < 60 : tarif **5 €**.
- b. Le tarif à 5 € s'applique quand l'âge n'est ni inférieur à 12 ni inférieur à 60, c'est-à-dire à partir de **60 ans** (60 n'est pas strictement inférieur à 60).

21 Répéter jusqu'à ★★★

tour	0	1	2	3	4	5	6	7	8
argent	12	17	22	27	32	37	42	47	52
semaines	0	1	2	3	4	5	6	7	8

On s'arrête dès que « argent ≥ 50 ». À 47 €, on continue ; à 52 € (≥ 50), on s'arrête. Maëlle doit attendre **8 semaines** et aura alors **52 €**.

22 Un carré qui ne se ferme pas ★★★

- a. Pour fermer un carré, il faut tourner de 90° à chaque coin. Avec 45° , en 4 tours le lutin n'a tourné que de $4 \times 45^\circ = 180^\circ$, soit un demi-tour au lieu d'un tour complet

: il s'éloigne au lieu de revenir.

b. Il faut remplacer 45° par 90° :

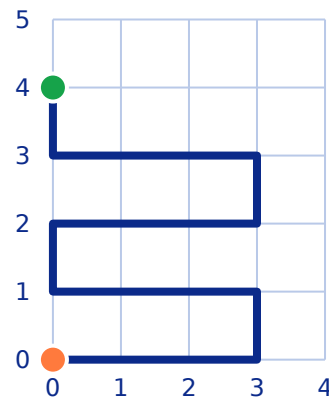
Répéter 4 fois
Avancer 2
Tourner à droite de 90°

Avec $4 \times 90^\circ = 360^\circ$, le lutin a fait un tour complet et revient au départ.

23 Le robot aspirateur ★★★

a. Un tour contient $3 + 1 + 3 + 1 = 8$ instructions. Deux tours : **16 instructions**.

b. Premier tour : $(0 ; 0) \rightarrow (3 ; 0) \rightarrow (3 ; 1) \rightarrow (0 ; 1) \rightarrow (0 ; 2)$. Second tour, même



chose depuis $(0 ; 2)$. Il s'arrête en **$(0 ; 4)$** .

Le point orange est le départ, le point vert est l'arrivée.

c. Il balaie les 4 lignes de hauteur 0, 1, 2 et 3, chacune avec 4 nœuds : $4 \times 4 = 16$ nœuds, plus le nœud d'arrivée $(0 ; 4)$. Cela fait **17 nœuds différents**.

24 Un algorithme pour un rectangle ★★★

On suit le bord : droite, haut, gauche, bas.

Répéter 5 fois
Droite
Répéter 3 fois
Haut
Répéter 5 fois
Gauche
Répéter 3 fois
Bas

Nombre d'instructions exécutées : $5 + 3 + 5 + 3 = 16$. Le lutin repasse bien par $(0 ; 0)$

à la fin : $5 - 5 = 0$ et $3 - 3 = 0$.