

Initiation à l'algorithmique

Exercices de maths - 6ème

24 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Remettre dans l'ordre ★★★

Voici, dans le désordre, les instructions pour faire un sandwich : **A.** Refermer le pain. **B.** Sortir deux tranches de pain. **C.** Poser le jambon sur le beurre. **D.** Beurrer une tranche. **E.** Manger le sandwich.

Écris l'algorithme dans le bon ordre.

2 Position finale (déplacements absolus) ★★★

Un lutin part du nœud (1 ; 1). Il exécute : Haut – Haut – Droite – Droite – Bas. Où s'arrête-t-il ?

3 Dessiner un escalier ★★★

Sur un quadrillage de 5 nœuds sur 5, un lutin part du nœud (0 ; 0) et exécute :

Répéter 4 fois
Droite
Haut

Trace son trajet et donne sa position finale.

4 Déplacements relatifs ★★★

Un lutin part du nœud (1 ; 1) en regardant vers la droite. Il exécute : Avancer 2 – Tourner à gauche de 90° – Avancer 3 – Tourner à droite de 90° – Avancer 1. Où s'arrête-t-il ?

5 Vrai ou faux ? ★★★

Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, et justifie.

- a. « Haut - Droite » et « Droite - Haut » amènent un lutin au même nœud.
- b. « Avancer - Tourner à gauche - Avancer » et « Tourner à gauche - Avancer - Avancer » amènent un lutin au même nœud.
- c. « Répéter 3 fois (Droite) » fait la même chose que « Droite - Droite - Droite ».

6 Compter les instructions ★★★

Combien d'instructions le lutin exécute-t-il ?

- a. Répéter 5 fois (Avancer 2, Tourner à gauche de 90°).
- b. Répéter 4 fois (Haut, Haut, Droite).

7 Un programme de calcul ★★★

Programme : choisir un nombre ; le multiplier par 2 ; ajouter 5.

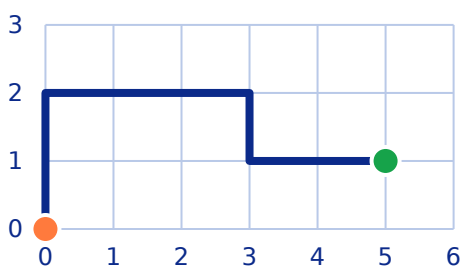
- a. Quel est le résultat si on choisit 8 ? 0 ? 13 ?

8 Un test ★★★

Algorithme : « Si le nombre est pair, alors on le divise par 2 ; sinon, on lui ajoute 1. »
Donne le résultat pour 14, puis pour 9, puis pour 20.

9 Écrire la séquence d'un chemin ★★★

Le lutin doit aller de (0 ; 0) à (5 ; 1) en suivant le chemin tracé ci-dessous.



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

Écris la séquence d'instructions avec Haut, Bas, Gauche et Droite.

10 Écrire avec une boucle ★★★

Le lutin part de (0 ; 0) et trace un escalier de 4 marches : Droite, Droite, Haut, répété.
Écris le programme avec une boucle, puis donne le nœud d'arrivée.

11 Un rectangle ★★★

Un lutin regarde vers la droite. Il doit tracer un rectangle de 5 nœuds de long et 3 nœuds de large, en partant du coin en haut à gauche. Écris le programme avec une boucle.

12 Remonter un programme de calcul ★★★

Programme : choisir un nombre ; le multiplier par 4 ; soustraire 5. On obtient 31. Quel nombre a été choisi ?

13 Combien de répétitions ? ★★★

Un lutin regarde vers la droite et exécute « Répéter ... fois (Avancer 2, Tourner à droite de 90°) ». Combien de répétitions faut-il pour qu'il revienne à son point de départ pour la première fois ? Dessine la figure.

14 Suivre une variable ★★★

Algorithme :

```
mettre score à 0
Répéter 6 fois
    ajouter 4 à score
Si score > 20
    alors dire « Gagné »
sinon dire « Perdu »
```

Complète le tableau de valeurs de « score », puis dis ce qui est affiché.

tour	0	1	2	3	4	5	6
score	0						

15 Corriger un programme ★★★

Le lutin part de (0 ; 0) et doit aller en (3 ; 2). Voici le programme d'Inès :

```
Droite
Droite
Haut
```

Haut
Haut

- Où le lutin s'arrête-t-il avec ce programme ?
- Corrige le programme en changeant une seule instruction.

16 Absolu ou relatif ? ★★★

Un lutin regarde vers le bas. Écris, avec Haut, Bas, Gauche, Droite, l'effet de :

- « Avancer 2 »
- « Tourner à gauche de 90° » puis « Avancer 3 »

17 Boucles imbriquées ★★★

Un lutin part de (0 ; 0) et exécute :

```
Répéter 3 fois
  Répéter 2 fois
    Droite
  Haut
```

- Combien d'instructions exécute-t-il en tout ?
- Trace son trajet et donne sa position finale.

18 Les créneaux ★★★

Le lutin exécute « Répéter 4 fois (Haut, Droite, Bas, Droite) » depuis (0 ; 0).

- Trace le trajet. Où arrive-t-il ?
- Pour arriver en (10 ; 0) avec le même motif, combien de répétitions faut-il ?

19 Un résultat toujours égal ★★★

Programme : choisir un nombre ; lui ajouter 3 ; multiplier le résultat par 2 ; soustraire le double du nombre de départ.

- Calcule le résultat pour 4, puis pour 10, puis pour 1.
- Que remarques-tu ? Explique pourquoi.

20 Tarifs d'entrée ★★★

Une piscine applique l'algorithme suivant :

```
Si âge < 12
alors tarif ← 4
sinon
  Si âge < 60
  alors tarif ← 8
  sinon tarif ← 5
```

- Quel tarif paient Nino (8 ans), Clara (12 ans) et Papi Jo (70 ans) ?
- Quel âge faut-il avoir au minimum pour payer 5 € ?

21 Répéter jusqu'à ★★★

Maëlle a 12 € dans sa tirelire et y met 5 € chaque semaine. Elle veut s'acheter un jeu à 50 €.

```
mettre argent à 12
mettre semaines à 0
Répéter jusqu'à argent ≥ 50
  ajouter 5 à argent
  ajouter 1 à semaines
```

- Fais un tableau avec les valeurs des deux variables à chaque tour.
- Combien de semaines faut-il attendre ? Combien aura-t-elle alors ?

22 Un carré qui ne se ferme pas ★★★

Un lutin doit tracer un carré de côté 2. Louis a écrit :

```
Répéter 4 fois
  Avancer 2
  Tourner à droite de 45°
```

- Pourquoi le trajet ne revient-il pas au point de départ ?
- Corrige le programme.

23 Le robot aspirateur ★★★

Un robot nettoie une pièce quadrillée. Il part de (0 ; 0) et exécute :

Répéter 2 fois
 Répéter 3 fois
 Droite
 Haut
 Répéter 3 fois
 Gauche
 Haut

- Combien d'instructions exécute-t-il ?
- Trace son trajet. Où s'arrête-t-il ?
- Combien de nœuds différents visite-t-il (départ compris) ?

24 Un algorithme pour un rectangle ★★★

Écris un programme avec des déplacements absolus et des boucles qui fait tracer à un lutin, depuis (0 ; 0), le contour d'un rectangle de 5 graduations de long et 3 de haut, en revenant au départ. Combien d'instructions sont exécutées ?