Plaquette 2 – Déplacements et coordonnées : prévoir la trace

Algorithmique et Scratch — Troisième

Exercices

Méthode

Lire un script, c'est l'exécuter dans sa tête, instruction par instruction, en notant après chaque ligne la **position** et l'**orientation** du lutin. Un tableau de suivi évite toutes les erreurs.

Exercice 1 – Un déplacement simple

Quelle est la position finale du lutin ?

```
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90
avancer de 150 pas
s'orienter à 0
avancer de 60 pas
```

Exercice 2 – Positions absolues et relatives

Quelle est la position finale ?

```
aller à x: 40 y: -20
ajouter 35 à x
ajouter 50 à y
aller à x: 10 y: 10
ajouter -25 à x
```

Exercice 3 – Direction et rotation

Le lutin part de $(0\,;0)$ orienté à 90. Donner sa position finale.

```
avancer de 100 pas
tourner de 90 degrés
avancer de 100 pas
tourner de 90 degrés
avancer de 100 pas
```

Exercice 4 – Une boucle de déplacement

Quelle est la position finale du lutin ?

```
aller à x: -100 y: 0
répéter 5 fois
    ajouter 40 à x
    ajouter 20 à y
```

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 5 – Compléter un tableau de suivi

Compléter le tableau de la position après chaque ligne.

```
aller à x: 0 y: 50
avancer de 0 pas
ajouter -30 à y
ajouter 70 à x
ajouter 30 à y
```

Exercice 6 – Trouver le déplacement manquant

Le lutin part de $(-50\,;30)$ et doit finir en $(120\,;-10)$.

```
aller à x: -50 y: 30
ajouter ... à x
ajouter ... à y
```

Compléter les deux valeurs.

Exercice 7 – Un aller-retour

Quelle est la position finale, et quelle distance le lutin a-t-il parcourue ?

```
aller à x: 0 y: 0
s'orienter à 90
avancer de 200 pas
tourner de 180 degrés
avancer de 200 pas
```

Exercice 8 – Une diagonale

Le lutin part de $(0\,;0)$ orienté à 45 degrés. Il avance de 100 pas. Déterminer sa position finale, arrondie à l'unité.

Exercice 9 – Deux boucles successives

Quelle est la position finale ?

```
aller à x: 0 y: 0
répéter 3 fois
    ajouter 50 à x
répéter 4 fois
    ajouter -20 à y
```

Exercice 10 – Repérer la sortie d'écran

La scène de Scratch va de $x = -240$ à $x = 240$ et de $y = -180$ à $y = 180$. Le lutin part de $(200\,;0)$ et exécute cinq fois « ajouter 30 à x ». Que se passe-t-il ?

Exercice 11 – Reconstituer un script

Le lutin part de $(0\,;0)$ et doit atteindre $(-90\,;120)$ en trois instructions « ajouter » seulement, sans utiliser « aller à ». Proposer un script.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 12 – Une spirale carrée

Le lutin part de $(0\,;0)$ orienté à 90.

```
répéter 4 fois
    avancer de 50 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 50 pas
```

Déterminer la position finale.

Exercice 13 – Comparer deux scripts

Les deux scripts partent de $(0\,;0)$. Donnent-ils la même position finale ?

Script A :

```
ajouter 60 à x
ajouter 40 à y
ajouter -20 à x
```

Script B :

```
aller à x: 60 y: 0
ajouter 40 à y
aller à x: 40 y: 40
```

Exercice 14 – Le stylo et la trace

Décrire la figure tracée par ce script.

```
aller à x: -60 y: -40
stylo en position d'écriture
aller à x: 60 y: -40
aller à x: 60 y: 40
aller à x: -60 y: 40
aller à x: -60 y: -40
```

Exercice 15 – Corriger un script

Ce script devrait amener le lutin de $(0\,;0)$ à $(80\,;-60)$. Il ne le fait pas. Corriger.

```
aller à x: 0 y: 0
ajouter 80 à x
ajouter 60 à y
```

Exercice 16 – Synthèse : un parcours complet

Le lutin part de $(0\,;0)$ orienté à 90.

```
avancer de 80 pas
tourner de 90 degrés
avancer de 60 pas
répéter 2 fois
    ajouter -40 à x
    ajouter 20 à y
aller à x: 0 y: 0
```

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

```
ajouter 25 à x
```

a) Donner la position après chaque bloc.

b) Donner la position finale.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).