Plaquette 4 – Variables, tests et conditions

Algorithmique et Scratch — Troisième

Exercices

Méthode

Une variable est une case mémoire qui retient un nombre. La suivre pas à pas, dans un tableau, est la seule méthode fiable — surtout quand elle est modifiée à l'intérieur d'une boucle.

Exercice 1 – Suivre une variable

Que vaut v à la fin ?

```
mettre v à 4
ajouter 7 à v
mettre v à v x 3
ajouter -5 à v
```

Exercice 2 – Une variable dans une boucle

Que vaut s à la fin ?

```
mettre s à 0
mettre i à 1
répéter 5 fois
    ajouter i à s
    ajouter 1 à i
```

Exercice 3 – Un produit

Que vaut p à la fin ?

```
mettre p à 1
mettre i à 1
répéter 5 fois
    mettre p à p x i
    ajouter 1 à i
```

Exercice 4 – Un test simple

Que vaut r à la fin, si $n = 12$? Et si $n = 7$?

```
mettre n à ...
si (n > 10) alors
    mettre r à n x 2
sinon
    mettre r à n + 100
```

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 – Compter dans une boucle

Que vaut c à la fin ?

```
mettre c à 0
mettre i à 1
répéter 10 fois
    si (i > 4) alors
        ajouter 1 à c
    ajouter 1 à i
```

Exercice 6 – Deux variables en parallèle

Que valent a et b à la fin ?

```
mettre a à 100
mettre b à 5
répéter 4 fois
    ajouter -15 à a
    mettre b à b x 2
```

Exercice 7 – Un programme de calcul

Ce script applique un programme de calcul.

```
mettre x à 6
mettre y à x + 4
mettre v à v x v
mettre y à y - x
```

a) Que vaut y à la fin ?

b) Écrire l'expression en fonction de x.

c) Tester avec $x = -2$.

Exercice 8 – Parité

Ce script teste la parité d'un nombre.

```
mettre n à 17
si (reste de n divisé par 2 = 0) alors
    mettre m à "pair"
sinon
    mettre m à "impair"
```

a) Que vaut m pour $n = 17$?

b) Pour quelles valeurs de n obtient-on « pair » ?

Exercice 9 – Un maximum

Ce script cherche le plus grand de trois nombres.

```
mettre a à 14
mettre b à 23
mettre c à 19
mettre max à a
si (b > max) alors
```

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).

```
    mettre max à b
si (c > max) alors
    mettre max à c
```

a) Que vaut max à la fin ?

b) Que se passerait-il avec $a = 30$?

Exercice 10 – Une condition composée

Que vaut r pour chaque valeur de n ?

```
si (n > 10 et n < 20) alors
    mettre r à 1
sinon
    mettre r à 0
```

a) $n = 15$

b) $n = 25$

c) $n = 10$

Exercice 11 – Une suite

Que vaut u à la fin ?

```
mettre u à 2
répéter 6 fois
    mettre u à u x 3 - 1
```

Exercice 12 – Repérer une erreur d'initialisation

Ce script devrait calculer la somme des cinq premiers entiers. Il donne un résultat faux. Corriger.

```
mettre i à 1
répéter 5 fois
    ajouter i à s
    ajouter 1 à i
```

Exercice 13 – Table de multiplication

Ce script affiche une table.

```
mettre n à 7
mettre i à 1
répéter 10 fois
    mettre p à n x i
    dire p
    ajouter 1 à i
```

a) Quelles valeurs sont affichées ?

b) Que vaut la somme de toutes ces valeurs ?

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 14 – Un test dans une boucle

Que vaut s à la fin ?

```
mettre s à 0
mettre i à 1
répéter 8 fois
    si (reste de i divisé par 2 = 0) alors
        ajouter i à s
    ajouter 1 à i
```

Exercice 15 – Deux scripts à comparer

Ces deux scripts donnent-ils la même valeur de v ?

Script A :

```
mettre v à 10
ajouter 5 à v
mettre v à v x 2
```

Script B :

```
mettre v à 10
mettre v à v x 2
ajouter 5 à v
```

Exercice 16 – Synthèse : une caisse

Ce script calcule le prix d'un panier avec remise.

```
mettre total à 0
mettre i à 1
répéter 6 fois
    ajouter 12 à total
    ajouter 1 à i
si (total > 60) alors
    mettre total à total x 0.9
```

a) Que vaut total avant le test ?
b) Le test est-il vérifié ?
c) Que vaut total à la fin ?
d) À partir de combien d'articles la remise s'applique-t-elle ?

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).