

Plaque 5 – Événements et conditions

Algorithmique et Scratch — Sixième

Corrections détaillées

Boîte à outils

Événements et conditions.

- Un script commence par un bloc **événement** : *quand le drapeau vert est cliqué, quand la touche espace est pressée, quand ce lutin est cliqué...* Chaque script ne s'exécute que lorsque son événement se produit.
- *si condition alors* [A] : les instructions A ne sont exécutées que si la condition est **vraie**.
- *si condition alors* [A] *sinon* [B] : on exécute A si la condition est vraie, B sinon ; **exactement une** des deux branches est exécutée.
- Conditions de comparaison : *réponse > 10*, *x < 0*, *réponse = 42*. Attention aux cas d'égalité :

$$10 > 10 \text{ est faux} \quad 10 \geq 10 \text{ est vrai}$$
- Pour tester un script, on choisit des valeurs de chaque côté de la limite **et** la valeur limite elle-même.

Correction de l'exercice 1 - Quel script démarre ?

Chaque script ne s'exécute qu'à son événement.

- Drapeau vert : le premier script place le lutin en (0 ; 0).
- Chaque appui sur espace exécute le second script, qui ajoute 50 à x.

$$x = 0 + 3 \times 50 = 150$$

Le lutin est en (150 ; 0). Si l'on clique de nouveau sur le drapeau, il revient en (0 ; 0).

Réponse. (150; 0).

Correction de l'exercice 2 - Diriger au clavier

On compte les appuis de chaque flèche : droite 3 fois, gauche 1 fois, haut 3 fois.

$$x = 3 \times 10 - 1 \times 10 = 20 \quad y = 3 \times 10 = 30$$

Le lutin est en (20 ; 30). L'ordre des appuis ne change pas la position finale, seulement le chemin suivi.

Réponse. (20; 30).

Correction de l'exercice 3 - Grand ou petit ?

On teste la condition pour chaque nombre ; une seule branche est exécutée.

$$7 > 10 \text{ faux} \quad 10 > 10 \text{ faux} \quad 15 > 10 \text{ vrai}$$

- 7 : condition fausse, branche *sinon* : « petit ».
- 10 : 10 n'est pas **strictement** plus grand que 10 : « petit ».
- 15 : condition vraie : « grand ».

Réponse. « petit », « petit », « grand ».

Correction de l'exercice 4 - Le mot de passe

- 2468 : la condition $2468 = 2468$ est vraie : le lutin dit « Bienvenue ! ».
- 2486 : la condition $2486 = 2468$ est fausse, et il n'y a pas de branche *sinon* : le lutin **ne dit rien**.

Il manque un message en cas d'erreur. On peut ajouter :

```
sinon
  dire « Code incorrect »
```

Réponse. « Bienvenue ! » ; rien ; il manque un *sinon*.

Correction de l'exercice 5 - Le tarif du cinéma

La condition « âge < 14 » est vraie jusqu'à 13 ans compris, fausse à partir de 14 ans.

Âge	8	13	14	40
Prix affiché	5 €	5 €	9 €	9 €

Famille : trois personnes paient 9 € (les deux adultes et l'enfant de 14 ans), une paie 5 € :

$$3 \times 9 + 5 = 32 \text{ €}$$

Réponse. 5 ; 5 ; 9 ; 9 € · famille : 32 €.

Correction de l'exercice 6 - Admis ou non ?

a) $10 > 10$ est **faux** : le script n'affiche rien, alors qu'une moyenne de 10 doit donner « admis ».

b) « Au moins 10 » signifie « supérieure ou égale à 10 ». Scratch n'a pas de bloc « $\geq$ », mais « au moins 10 », c'est « pas moins de 10 » :

$$\text{non (moyenne} < 10)$$

Cette condition est vraie dès que la moyenne vaut 10 ou plus. On la teste avec 9,5 (faux), 10 (vrai) et 12 (vrai).

Réponse. a) rien · b) *si non ((moyenne) < 10) alors.*

Correction de l'exercice 7 - Le lutin qui revient

À chaque passage, on ajoute 30, puis on teste la condition.

- Passages 1 à 6 : $x = 30, 60, 90, 120, 150, 180$ (condition fausse).
- Passage 7 : $x = 210 > 200$, condition vraie : le lutin est renvoyé en $x = -200$.
- Passages 8 à 10 : $x = -170, -140, -110$.

$$x_{\text{final}} = -200 + 3 \times 30 = -110$$

Le lutin finit en $(-110; 0)$: il « ressort » à gauche quand il dépasse à droite.

Réponse. $(-110; 0)$.

Correction de l'exercice 8 - Le thermostat

On teste la condition « température < 19 » :

$$17 < 19 \text{ vrai} \quad 19 < 19 \text{ faux} \quad 21,5 < 19 \text{ faux}$$

- 17 °C : allumé.
- 19 °C : éteint (la température n'est pas strictement inférieure à 19).

— 21,5 °C : éteint. Le thermostat ne chauffe donc que si la pièce est vraiment trop froide.

Réponse. Allumé ; éteint ; éteint.

Correction de l'exercice 9 - Les mentions

On teste d'abord la première condition ; si elle est fausse seulement, on teste la seconde.

$$\text{note} \geq 16 ? \quad \text{sinon} \quad \text{note} \geq 14 ?$$

- 18 : $18 \geq 16$: « Très bien ».
- 14 : $14 \geq 16$ faux, $14 \geq 14$ vrai : « Bien ».
- 15,5 : faux puis vrai : « Bien ».
- 9 : faux et faux : « À retravailler ».

Réponse. Très bien ; Bien ; Bien ; À retravailler.

Correction de l'exercice 10 - Le quiz

On ajoute 2 par bonne réponse et on retire 1 par mauvaise :

$$\text{score} = 2 \times \text{bonnes} - 1 \times \text{mauvaises}$$

- 1 bonne et 2 mauvaises : $2 - 1 - 1 = 0$.
- 3 bonnes : $2 + 2 + 2 = 6$.

Avec 2 bonnes et 1 mauvaise, on aurait $2 + 2 - 1 = 3$.

Réponse. 0 ; 6.

Correction de l'exercice 11 - Rebondir sur les bords

On déroule : vers la droite, $x = 50, 100, 150, 200$; au passage 4, il touche le bord et fait demi-tour. Il repart vers la gauche : $150, 100, 50, 0, -50, -100, -150, -200$; au passage 12, il touche le bord gauche et fait demi-tour.

$$4 + 8 = 12 \text{ passages}$$

Le lutin finit en $(-200; 0)$, orienté vers la droite (90).

Réponse. $(-200; 0)$, orienté à 90.

Correction de l'exercice 12 - Pair ou impair

Un nombre est pair quand le reste de sa division par 2 vaut 0.

$$14 = 2 \times 7 + 0 \quad 27 = 2 \times 13 + 1 \quad 0 = 2 \times 0 + 0$$

- 14 : reste 0 : « pair ».
- 27 : reste 1 : « impair ».
- 0 : reste 0 : « pair » (0 est un nombre pair).

Réponse. pair ; impair ; pair.

Correction de l'exercice 13 - La mauvaise condition

a) La condition $x < 0$ est vraie quand le lutin est à **gauche** du centre : c'est l'inverse de ce qui est voulu.

b) La moitié droite de la scène correspond aux abscisses positives :

$$x > 0$$

Condition corrigée : *si (abscisse x) > 0 alors*. On peut la tester avec $x = 100$ (« Attention ! ») et $x = -100$ (rien).

Réponse. a) à gauche ($x < 0$) · b) si (abscisse x) > 0 .

Correction de l'exercice 14 - Le jeu du nombre mystère

On teste les conditions dans l'ordre :

- 50 : pas égal, pas plus petit : « Trop grand ».
- 20 : pas égal, $20 < 37$: « Trop petit ».
- 37 : égal : « Gagné ! ».

Stratégie : proposer à chaque fois le nombre du milieu de l'intervalle restant. On part de 50 (trop grand, le nombre est entre 1 et 49), puis 25 (trop petit : entre 26 et 49), puis 37 :

$$50 \rightarrow 25 \rightarrow 37$$

Gagné en 3 essais.

Réponse. Trop grand ; Trop petit ; Gagné ! Stratégie : couper l'intervalle en deux.

Correction de l'exercice 15 - Synthèse : vrai ou faux

a) **Faux.** Une seule branche est exécutée : la première si la condition est vraie, la seconde sinon.

b) **Faux.** 8 n'est pas strictement plus grand que lui-même :

$$8 > 8 \text{ est faux} \quad 8 \geq 8 \text{ est vrai}$$

c) **Vrai.** Un script attend son événement.

d) **Vrai.** La valeur limite est souvent celle où l'on se trompe.

Réponse. a) faux · b) faux · c) vrai · d) vrai.