

Chapitre 12 – Corrections

Pensée informatique : séquences, entrées et répétitions

20 exercices progressifs – Solutions détaillées

Exercice 1 – Entraînement 01 — Entrée et sortie

L'entrée est la longueur du côté fournie par l'utilisateur. Le traitement multiplie cette donnée par 4. La sortie est le périmètre calculé et affiché.

Exercice 2 – Entraînement 02 — Formule simple

Demander c , lire la réponse, calculer le produit $c \times c$, puis afficher ce produit. La multiplication traduit la formule $A = c^2$.

Exercice 3 – Entraînement 03 — Prévoir une sortie

On prévoit $3 \times 5 + 2 = 15 + 2 = 17$. Cette valeur peut être comparée à la sortie réelle lors du test.

Exercice 4 – Entraînement 04 — Parenthèses

La somme intérieure vaut $3 + 4 = 7$, puis la multiplication donne $2 \times 7 = 14$. Le bloc d'addition doit être placé dans une entrée du bloc multiplication.

Exercice 5 – Entraînement 05 — Ordre des actions

Le tour est exécuté avant le déplacement. Après avoir tourné à gauche, le lutin est orienté vers le haut ; il avance donc de 20 unités vers le haut.

Exercice 6 – Entraînement 06 — Autre séquence

Ici il avance d'abord de 20 vers la droite. Le tour change seulement sa direction finale. Il n'arrive donc pas au même point que dans l'ordre inverse, même si sa direction finale est la même.

Exercice 7 – Entraînement 07 — Répétition

L'instruction s'exécute sept fois. Si la direction ne change pas, la distance totale est $7 \times 10 = 70$ unités, en ligne droite.

Exercice 8 – Entraînement 08 — Carré

Chaque côté mesure 30 et chaque changement de direction est un quart de tour. Après quatre côtés, la rotation totale vaut 360° , le lutin revient au départ : c'est un carré.

Exercice 9 – Entraînement 09 — Périmètre tracé

La boucle comporte quatre déplacements de 30. La distance totale est $4 \times 30 = 120$ unités. Les rotations n'ajoutent aucune distance.

Exercice 10 – Entraînement 10 — Changer un paramètre

La figure reste un carré car les quatre longueurs restent égales et les tours restent de 90° . Son côté devient 50 et son périmètre $4 \times 50 = 200$, au lieu de 120.

Exercice 11 – Entraînement 11 — Triangle

Les trois côtés ont même longueur 40 et les trois tours totalisent 360° . Le lutin trace un triangle équilatéral. Le tour de 120° est l'angle extérieur, pas l'angle intérieur de 60° .

Exercice 12 – Entraînement 12 — Lire une formule

Le bloc addition est calculé comme un tout puis multiplié par 5. L'expression est $5(x + 2)$. Pour $x = 1$, elle vaut $5 \times 3 = 15$.

Exercice 13 – Entraînement 13 — Repérer une erreur

Le programme erroné donne $3 \times 4 + 2 = 14$. Il faut mettre $x + 2$ dans le bloc multiplication par 3. Le bon résultat est $3(4 + 2) = 18$.

Exercice 14 – Entraînement 14 — Tester deux entrées

Pour 0, le produit vaut 0. Pour 2,5, il vaut $4 \times 2,5 = 10$. Ces deux tests vérifient notamment le traitement de zéro et d'une entrée décimale.

Exercice 15 – Entraînement 15 — Fin d'une boucle

Non. Il a tracé trois côtés sur quatre, parcourant $3 \times 20 = 60$ unités. Il manque le quatrième côté de 20 pour fermer le carré. La direction finale a tourné de 270° .

Exercice 16 – Approfondissement 16 — Rectangle

Répéter deux fois : avancer de 60 ; tourner de 90° à gauche ; avancer de 30 ; tourner de 90° à gauche. On trace les quatre côtés dans l'ordre. La distance totale est $2(60 + 30) = 180$ unités.

Exercice 17 – Approfondissement 17 — Comparer des programmes

Avec 2, les deux sorties valent 25, mais ce seul test ne suffit pas. Par distributivité, $5(x + 3) = 5x + 5 \times 3 = 5x + 15$. La structure des expressions prouve donc l'égalité pour toute entrée admissible.

Exercice 18 – Approfondissement 18 — Remplacer une séquence

Écrire « répéter 8 fois : avancer de 5 ; tourner de 45° ». La rotation totale vaut $8 \times 45 = 360^\circ$, et la distance parcourue vaut $8 \times 5 = 40$. La boucle reproduit exactement l'ordre initial des actions.

Exercice 19 – Approfondissement 19 — Modifier l'échelle

Le carré initial a une aire de $10^2 = 100$. Un côté double, 20, donne $20^2 = 400$, soit quatre fois l'aire et non deux fois. Doubler le paramètre de déplacement ne réalise donc pas l'objectif. On n'exige pas ici de calculer le côté exact recherché.

Exercice 20 – Approfondissement 20 — Vérifier un programme fourni

Le contour comporte deux longueurs L et deux largeurs 4, donc $P = 2L + 2 \times 4 = 2L + 8$. Avec $L = 4$, le rectangle est un carré et la sortie attendue est 16. Avec $L = 7$, on attend $2(7 + 4) = 22$. La justification explique la formule, les tests contrôlent son assemblage dans les blocs.