# Algorithmique et Scratch — Quatrième

## 20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

### Présentation

La 4e ajoute deux outils puissants aux boucles et aux tests : les boucles IMBRIQUÉES, qui permettent de construire des motifs répétés, et les BLOCS personnalisés, l'équivalent des fonctions — on définit une fois, on réutilise partout. Ces 20 exercices apprennent à suivre un programme pas à pas, à prédire un tracé, à repérer une erreur, puis à écrire soi-même un programme structuré.

Version en ligne, avec les corrections dépliables : mathlvl.fr/exercices-corriges/quatrieme/algorithmique-scratch

### Exercice 1 – Suivre des variables

Programme : « $a$ prend la valeur 7 ; $b$ prend la valeur 3 ; $a$ prend la valeur $a - b$ ; $b$ prend la valeur $a + b$ ». Que valent $a$ et $b$ à la fin ?

### Exercice 2 – Boucle et accumulateur

Programme : « $s$ prend la valeur 0 ; répéter 5 fois [ $s$ prend la valeur $s + 7$ ] ». Que vaut $s$ ?

### Exercice 3 – Un test simple

Programme : « Si $n \geq 10$ alors afficher "grand" sinon afficher "petit" ». Que s'affiche-t-il pour $n = 10$, $n = 9{,}5$ et $n = 100$ ?

### Exercice 4 – Prédire un tracé

Que trace « répéter 8 fois [ avancer de 60 ; tourner de 45° à droite ] » ?

### Exercice 5 – Boucles imbriquées : compter

Combien de fois « avancer » est-elle exécutée dans « répéter 4 fois [ répéter 6 fois [ avancer de 20 ] ] » ?

### Exercice 6 – Variable qui grandit

Programme : « $c$ prend la valeur 10 ; répéter 5 fois [ avancer de $c$ ; tourner de 90° ; $c$ prend la valeur $c + 15$ ] ». Quelles sont les longueurs tracées ?

### Exercice 7 – Test avec deux conditions

Programme : « Si $n > 5$ ET $n < 20$ alors afficher "dans l'intervalle" sinon afficher "hors intervalle" ». Que s'affiche-t-il pour $n = 3$, 12, 20 et 6 ?

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 8 – Les blocs personnalisés

On définit un bloc « CARRÉ » ainsi : « répéter 4 fois [ avancer de 50 ; tourner de 90° ] ». Que trace le programme « répéter 3 fois [ CARRÉ ; tourner de 120° ] » ?

### Exercice 9 – Bloc avec paramètre

On définit un bloc « POLYGONE($n$) » qui trace un polygone régulier à $n$ côtés de longueur 60. Écris le contenu de ce bloc.

### Exercice 10 – Corriger un programme

Un élève veut tracer un pentagone régulier et écrit « répéter 5 fois [ avancer de 80 ; tourner de 108° ] ». La figure ne se referme pas. Explique et corrige.

### Exercice 11 – Somme des entiers

Écris un programme qui calcule la somme des entiers de 1 à 20, puis détermine le résultat.

### Exercice 12 – Compter sous condition

Programme : « $c$ prend la valeur 0 ; pour chaque nombre de la liste 4, 9, 12, 7, 20, 3 : si le nombre est un multiple de 3, alors $c$ prend la valeur $c + 1$ ». Que vaut $c$ ?

### Exercice 13 – L'escalier

Le lutin exécute « répéter 6 fois [ avancer de 30 ; tourner de 90° à gauche ; avancer de 30 ; tourner de 90° à droite ] ». Décris la figure et calcule le déplacement horizontal total.

### Exercice 14 – Programme de calcul et preuve

Programme : « Choisis $n$ ; $a$ prend la valeur $n \times 3$ ; $b$ prend la valeur $a + 12$ ; $c$ prend la valeur $b \div 3$ ; $d$ prend la valeur $c - n$ ; afficher $d$ ». Applique-le à 5 et 11, puis prouve le résultat.

### Exercice 15 – Trouver l'erreur

Programme censé calculer la moyenne de 4 notes : « $s$ prend la valeur 0 ; répéter 4 fois [ demander une note ; $s$ prend la valeur $s$ + note ] ; $m$ prend la valeur $s \times 4$ ; afficher $m$ ». Trouve l'erreur.

### Exercice 16 – La rosace

Écris un programme traçant une rosace de 12 triangles équilatéraux de côté 50, disposés autour d'un même point. Combien de segments sont tracés au total ?

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 17 – Le damier

On veut tracer une grille de 4 lignes et 5 colonnes de carrés de côté 30, sans espace entre eux. Combien de carrés au total ? Décris la structure du programme.

### Exercice 18 – Conditions en cascade

Programme de tarification : « Si l'âge < 12 alors prix = 5 ; sinon si l'âge < 18 alors prix = 8 ; sinon si l'âge < 65 alors prix = 12 ; sinon prix = 7 ». Quel prix pour 10, 12, 18, 64 et 70 ans ?

### Exercice 19 – Table de multiplication

Écris un programme qui affiche la table de multiplication de 7, de $7 \times 1$ à $7 \times 10$. Puis modifie-le pour afficher toutes les tables de 1 à 10. Combien de lignes au total ?

### Exercice 20 – Prédire une figure complexe

Programme : « $c$ prend la valeur 30 ; répéter 4 fois [ répéter 4 fois [ avancer de $c$ ; tourner de 90° ] ; tourner de 20° ; $c$ prend la valeur $c + 20$ ] ». Décris le tracé.

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).

**Corrigés détaillés**

Les corrections des 20 exercices, dans l'ordre des énoncés.

## Correction de l'exercice 1 – Suivre des variables

Une variable est une case mémoire : chaque affectation écrase l'ancienne valeur.

Départ : $a = 7$ et $b = 3$.

« $a$ prend la valeur $a - b$ » : $7 - 3 = 4$, donc $a = 4$. La valeur 7 est perdue.

« $b$ prend la valeur $a + b$ » : on utilise la NOUVELLE valeur de $a$, soit $4 + 3 = 7$.

À la fin : $a = 4$ et $b = 7$.

**Réponse.** $a = 4$ et $b = 7$.

**Rappel de cours.** Les instructions s'exécutent dans l'ordre : une variable modifiée garde sa nouvelle valeur pour la suite.

**Erreur fréquente.** Utiliser l'ancienne valeur de $a$ (7) dans la dernière ligne : elle a déjà été remplacée.

## Correction de l'exercice 2 – Boucle et accumulateur

Au départ, $s = 0$.

Chaque tour ajoute 7 à la valeur courante.

Après le premier tour : 7. Deuxième : 14. Troisième : 21. Quatrième : 28. Cinquième : 35.

On aurait pu le prévoir : ajouter 7 cinq fois revient à ajouter $5 \times 7 = 35$.

**Réponse.** $s = 35$

**Rappel de cours.** Une variable qui cumule dans une boucle s'appelle un accumulateur : on l'initialise TOUJOURS avant la boucle.

**Erreur fréquente.** Oublier l'initialisation $s = 0$ : le résultat serait imprévisible.

## Correction de l'exercice 3 – Un test simple

Le symbole ≥ signifie « supérieur OU ÉGAL » : la valeur 10 satisfait donc la condition.

Pour $n = 10$ : la condition est vraie → « grand ».

Pour $n = 9{,}5$ : $9{,}5 \geq 10$ est faux → « petit ».

Pour $n = 100$ : la condition est vraie → « grand ».

**Réponse.** 10 → « grand » · 9,5 → « petit » · 100 → « grand ».

**Rappel de cours.** $>$ exclut la valeur, ≥ l'inclut : la différence se joue au cas limite.

**Erreur fréquente.** Traiter $n = 10$ comme « petit » : c'est l'erreur type sur les inégalités larges.

## Correction de l'exercice 4 – Prédire un tracé

La boucle est exécutée 8 fois : le tracé comporte 8 segments de même longueur.

Somme des rotations : $8 \times 45 = 360°$, soit exactement un tour complet.

La figure se referme donc sur elle-même.

Huit côtés égaux et huit angles égaux : c'est un octogone régulier de côté 60.

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).

**Réponse.** Un octogone régulier de côté 60.

**Rappel de cours.** Polygone régulier à $n$ côtés : répéter $n$ fois, tourner de $\frac{360°}{n}$.

**Erreur fréquente.** Ne pas vérifier que la somme des rotations vaut 360° : sinon la figure resterait ouverte.

## Correction de l’exercice 5 – Boucles imbriquées : compter

La boucle intérieure exécute 6 fois l’instruction.

Cette boucle intérieure est elle-même répétée 4 fois par la boucle extérieure.

Nombre total : $4 \times 6 = 24$ exécutions.

Distance totale parcourue : $24 \times 20 = 480$.

**Réponse.** 24 fois, pour une distance totale de 480.

**Rappel de cours.** Boucles imbriquées : on MULTIPLIE les nombres de répétitions.

**Erreur fréquente.** Additionner $4 + 6 = 10$ : les boucles se multiplient.

## Correction de l’exercice 6 – Variable qui grandit

Départ : $c = 10$.

Tour 1 : avance de 10, puis $c$ devient 25.

Tour 2 : avance de 25, puis $c$ devient 40.

Tour 3 : avance de 40, puis $c$ devient 55.

Tour 4 : avance de 55, puis $c$ devient 70.

Tour 5 : avance de 70, puis $c$ devient 85 — mais la boucle s’arrête.

Les longueurs sont 10, 25, 40, 55 et 70 : le tracé est une spirale carrée.

**Réponse.** 10, 25, 40, 55 et 70 : une spirale carrée.

**Rappel de cours.** La dernière modification de la variable n’est jamais utilisée : la boucle se termine avant.

**Erreur fréquente.** Croire que la figure se referme : les côtés étant tous différents, elle reste ouverte.

## Correction de l’exercice 7 – Test avec deux conditions

Avec « ET », les DEUX conditions doivent être vraies simultanément.

$n = 3$ : $3 > 5$ est faux → « hors intervalle ».

$n = 12$ : $12 > 5$ ✔ et $12 < 20$ ✔ → « dans l’intervalle ».

$n = 20$ : $20 > 5$ ✔ mais $20 < 20$ est FAUX → « hors intervalle ».

$n = 6$ : $6 > 5$ ✔ et $6 < 20$ ✔ → « dans l’intervalle ».

**Réponse.** 3 → hors · 12 → dans · 20 → hors · 6 → dans.

**Rappel de cours.** « ET » exige les deux conditions ; « OU » se contente d’une seule.

**Erreur fréquente.** Inclure 20 : l’inégalité $<$ est stricte, elle exclut la borne.

## Correction de l’exercice 8 – Les blocs personnalisés

Un bloc personnalisé est un raccourci : appeler « CARRÉ » exécute toutes ses instructions.

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).

Après un appel de CARRÉ, le lutin est revenu à son point de départ, orienté comme au début (car $4 \times 90 = 360°$).

Le programme trace donc un carré, puis tourne de 120°, et recommence.

Comme $3 \times 120 = 360°$, les trois carrés sont répartis en rosace autour du point de départ.

Le résultat est une rosace de 3 carrés identiques de côté 50.

**Réponse.** Une rosace de 3 carrés de côté 50, disposés à 120° les uns des autres.

**Rappel de cours.** Un bloc personnalisé évite de recopier les mêmes instructions : on définit une fois, on réutilise.

**Erreur fréquente.** Oublier que le bloc CARRÉ ramène le lutin à sa position ET à son orientation de départ.

## Correction de l'exercice 9 – Bloc avec paramètre

Un polygone régulier à $n$ côtés demande $n$ répétitions.

À chaque coin, le lutin tourne de l'angle extérieur, qui vaut $\frac{360}{n}$ degrés.

Contenu du bloc : « répéter $n$ fois [ avancer de 60 ; tourner de $360 \div n$ degrés ] ».

Test avec $n = 4$ : $360 \div 4 = 90°$, on obtient bien un carré.

Test avec $n = 6$ : $360 \div 6 = 60°$, on obtient un hexagone. ✔

L'intérêt du paramètre est de n'écrire qu'un seul bloc pour tous les polygones.

**Réponse.** « répéter $n$ fois [ avancer de 60 ; tourner de $360 \div n$ degrés ] ».

**Rappel de cours.** Un paramètre rend un bloc réutilisable : il s'adapte à la valeur qu'on lui donne.

**Erreur fréquente.** Écrire un angle fixe : le bloc ne fonctionnerait alors que pour une seule valeur de $n$.

## Correction de l'exercice 10 – Corriger un programme

Pour qu'une figure se referme, la somme des rotations doit valoir exactement 360°.

Ici : $5 \times 108 = 540°$, soit un tour et demi. La figure ne peut pas se refermer.

L'erreur vient de la confusion entre l'angle INTÉRIEUR du pentagone (108°) et l'angle dont TOURNE le lutin.

Le lutin tourne de l'angle extérieur : $360 \div 5 = 72°$.

Programme corrigé : « répéter 5 fois [ avancer de 80 ; tourner de 72° ] ».

Vérification : $5 \times 72 = 360°$ ✔. Et l'on retrouve bien $108 + 72 = 180°$, les deux angles étant supplémentaires.

**Réponse.** $5 \times 108 = 540°$ au lieu de 360° : il faut tourner de 72°.

**Rappel de cours.** Le lutin tourne de l'angle EXTÉRIEUR : $\frac{360°}{n}$, et non de l'angle intérieur.

**Erreur fréquente.** Utiliser l'angle intérieur du polygone : c'est l'erreur la plus fréquente du chapitre.

## Correction de l'exercice 11 – Somme des entiers

Il faut deux variables : $s$ pour accumuler la somme, $i$ pour parcourir les entiers.

Programme : « $s$ prend la valeur 0 ; $i$ prend la valeur 1 ; répéter 20 fois [ $s$ prend la valeur

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).

$s + i$ ; $i$ prend la valeur $i + 1$ ] ; afficher $s$ ».

Pour le résultat, on regroupe astucieusement les termes deux par deux.

$(1 + 20) + (2 + 19) + (3 + 18) + \ldots$ : chaque paire vaut 21.

Il y a $20 \div 2 = 10$ paires.

Somme : $21 \times 10 = 210$.

**Réponse.** Le programme affiche 210.

**Rappel de cours.** Regrouper les termes par paires de même somme est la méthode dite « de Gauss ».

**Erreur fréquente.** Oublier d'incrémenter $i$ : le programme ajouterait vingt fois le nombre 1.

## Correction de l'exercice 12 – Compter sous condition

On teste chaque nombre de la liste, en partant de $c = 0$.

$4 : 4 = 3 \times 1 + 1$, ce n'est pas un multiple de 3. $c$ reste 0.

$9 = 3 \times 3$ : multiple → $c = 1$.

$12 = 3 \times 4$ : multiple → $c = 2$.

7 : non multiple. $c$ reste 2.

20 : non multiple ($20 = 3 \times 6 + 2$). $c$ reste 2.

$3 = 3 \times 1$ : multiple → $c = 3$.

**Réponse.** $c = 3$

**Rappel de cours.** Critère utile : un nombre est multiple de 3 si la somme de ses chiffres l'est.

**Erreur fréquente.** Compter tous les nombres de la liste : seuls ceux vérifiant la condition sont comptés.

## Correction de l'exercice 13 – L'escalier

À chaque tour, le lutin fait un pas horizontal de 30, puis un pas vertical de 30.

Les deux rotations (une à gauche, une à droite) s'annulent : il retrouve son orientation initiale à chaque tour.

Le motif est donc une « marche » d'escalier de 30 de large et 30 de haut.

Répété 6 fois, cela dessine un escalier de 6 marches.

Déplacement horizontal : seuls les 6 segments horizontaux comptent, soit $6 \times 30 = 180$.

Distance totale parcourue : $6 \times (30 + 30) = 360$, à ne pas confondre avec le déplacement.

**Réponse.** Un escalier de 6 marches ; déplacement horizontal = 180 (distance parcourue = 360).

**Rappel de cours.** Deux rotations opposées de même mesure ramènent le lutin à sa direction de départ.

**Erreur fréquente.** Confondre distance parcourue (360) et déplacement horizontal (180).

## Correction de l'exercice 14 – Programme de calcul et preuve

Avec $n = 5$ : $a = 15$, $b = 27$, $c = 9$, $d = 9 - 5 = 4$.

Avec $n = 11$ : $a = 33$, $b = 45$, $c = 15$, $d = 15 - 11 = 4$.

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).

On conjecture que le résultat vaut toujours 4.

Preuve littérale : $a = 3n$, puis $b = 3n + 12$.

$c = \dfrac{3n+12}{3} = n + 4$ — chaque terme est divisé par 3.

$d = (n + 4) - n = 4$.

Le résultat est donc toujours 4, quel que soit le nombre choisi.

**Réponse.** 5 et 11 donnent tous deux 4 ; en général $d = 4$ pour tout $n$.

**Rappel de cours.** Quand on divise une somme, chaque terme doit être divisé.

**Erreur fréquente.** Écrire $\dfrac{3n+12}{3} = n + 12$ : le 12 doit lui aussi être divisé.

## Correction de l’exercice 15 – Trouver l’erreur

L’accumulation de la somme est correcte : $s$ contient bien le total des quatre notes.

L’erreur est à l’avant-dernière ligne : on MULTIPLIE par 4 au lieu de DIVISER.

Contrôle de vraisemblance : avec quatre notes autour de 12, la somme vaut environ 48, et le programme afficherait 192.

Une moyenne sur 20 ne peut évidemment pas valoir 192.

Correction : « $m$ prend la valeur $s \div 4$ ».

Avec l’exemple : $48 \div 4 = 12$, une valeur cohérente. ✔

**Réponse.** Il faut DIVISER par 4 et non multiplier : « $m$ prend la valeur $s \div 4$ ».

**Rappel de cours.** Un contrôle de vraisemblance (la moyenne est entre le min et le max) repère l’erreur immédiatement.

**Erreur fréquente.** Relire le programme sans jamais tester une valeur numérique.

## Correction de l’exercice 16 – La rosace

Un triangle équilatéral se trace par « répéter 3 fois [ avancer de 50 ; tourner de 120° ] », car $3 \times 120 = 360°$.

Après ce tracé, le lutin est revenu à sa position et à son orientation de départ.

Pour répartir 12 triangles tout autour, il faut tourner de $360 \div 12 = 30°$ entre chacun.

Programme : « répéter 12 fois [ répéter 3 fois [ avancer de 50 ; tourner de 120° ] ; tourner de 30° ] ».

Nombre de segments : $12 \times 3 = 36$.

Vérification de la fermeture : $12 \times 30 = 360°$, le lutin revient bien à son orientation initiale. ✔

**Réponse.** « répéter 12 fois [ répéter 3 fois [ avancer de 50 ; tourner de 120° ] ; tourner de 30° ] » · 36 segments.

**Rappel de cours.** Boucle intérieure = le motif · boucle extérieure = sa répétition autour d’un point.

**Erreur fréquente.** Oublier la rotation entre deux triangles : les 12 triangles se superposeraient.

## Correction de l’exercice 17 – Le damier

Nombre de carrés : $4 \times 5 = 20$.

La structure naturelle est celle de deux boucles imbriquées.

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).

Boucle extérieure (4 fois) : elle gère les lignes.

Boucle intérieure (5 fois) : elle trace les 5 carrés d'une ligne, en avançant de 30 après chacun (stylo relevé).

À la fin d'une ligne, il faut revenir au début : reculer de 5 × 30 = 150, puis descendre de 30.

Ces déplacements se font stylo relevé, pour ne pas tracer de trait parasite.

Structure : « répéter 4 fois [ répéter 5 fois [ CARRÉ ; relever stylo ; avancer de 30 ; baisser stylo ] ; relever stylo ; reculer de 150 ; descendre de 30 ; baisser stylo ] ».

**Réponse.** 20 carrés · boucle extérieure pour les lignes, boucle intérieure pour les colonnes, avec retour au début de ligne.

**Rappel de cours.** Pour une grille, la boucle extérieure gère les lignes et l'intérieure les colonnes.

**Erreur fréquente.** Oublier le retour au début de ligne : les carrés partiraient en diagonale.

## Correction de l'exercice 18 – Conditions en cascade

Les conditions sont testées DANS L'ORDRE, et on s'arrête à la première qui est vraie.

10 ans : 10 < 12 est vrai → prix = 5 €.

12 ans : 12 < 12 est FAUX ; 12 < 18 est vrai → prix = 8 €.

18 ans : les deux premières sont fausses ; 18 < 65 est vrai → prix = 12 €.

64 ans : 64 < 65 est vrai → prix = 12 €.

70 ans : toutes les conditions sont fausses → prix = 7 €.

Remarque : l'ordre est essentiel. Si l'on testait < 65 en premier, un enfant de 10 ans paierait 12 €.

**Réponse.** 5 € · 8 € · 12 € · 12 € · 7 €.

**Rappel de cours.** Dans une cascade de « sinon si », on s'arrête à la première condition vraie : l'ordre est décisif.

**Erreur fréquente.** Mal traiter les cas limites (12, 18, 65) : l'inégalité stricte les exclut de la tranche.

## Correction de l'exercice 19 – Table de multiplication

Pour une seule table, une boucle suffit avec un compteur.

« $i$ prend la valeur 1 ; répéter 10 fois [ afficher 7 × $i$ ; $i$ prend la valeur $i + 1$ ] ».

Pour toutes les tables, il faut une seconde boucle à l'extérieur, qui fait varier la table.

« $t$ prend la valeur 1 ; répéter 10 fois [ $i$ prend la valeur 1 ; répéter 10 fois [ afficher $t \times i$ ; $i$ prend la valeur $i + 1$ ] ; $t$ prend la valeur $t + 1$ ] ».

Point crucial : $i$ doit être RÉINITIALISÉ à 1 au début de chaque table, à l'intérieur de la boucle extérieure.

Nombre de lignes affichées : 10 × 10 = 100.

**Réponse.** Deux boucles imbriquées avec $i$ réinitialisé à chaque table · 100 lignes au total.

**Rappel de cours.** Un compteur de boucle intérieure doit être réinitialisé à chaque tour de la boucle extérieure.

**Erreur fréquente.** Initialiser $i$ une seule fois, avant les deux boucles : seule la première

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).

table serait correcte.

## Correction de l’exercice 20 – Prédire une figure complexe

La boucle intérieure trace un carré : 4 côtés et $4 \times 90 = 360°$.

Le côté de ce carré vaut $c$, qui change à chaque tour de la boucle extérieure.

Tour 1 : carré de côté 30, puis rotation de 20°, et $c$ devient 50.

Tour 2 : carré de côté 50, puis $c$ devient 70.

Tour 3 : carré de côté 70, puis $c$ devient 90.

Tour 4 : carré de côté 90.

Entre chaque carré, le lutin pivote de 20° : la somme vaut $4 \times 20 = 80°$, soit moins d’un tour complet.

Le résultat est un éventail de 4 carrés de tailles croissantes (30, 50, 70, 90), légèrement décalés en éventail sur 80°.

**Réponse.** Quatre carrés de côtés 30, 50, 70 et 90, pivotés de 20° les uns par rapport aux autres (éventail de 80°).

**Rappel de cours.** Deux choses varient ici : la taille (via $c$) et l’orientation (via la rotation de 20°).

**Erreur fréquente.** Croire que la figure se referme : $4 \times 20 = 80°$, bien loin des 360° nécessaires.

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).