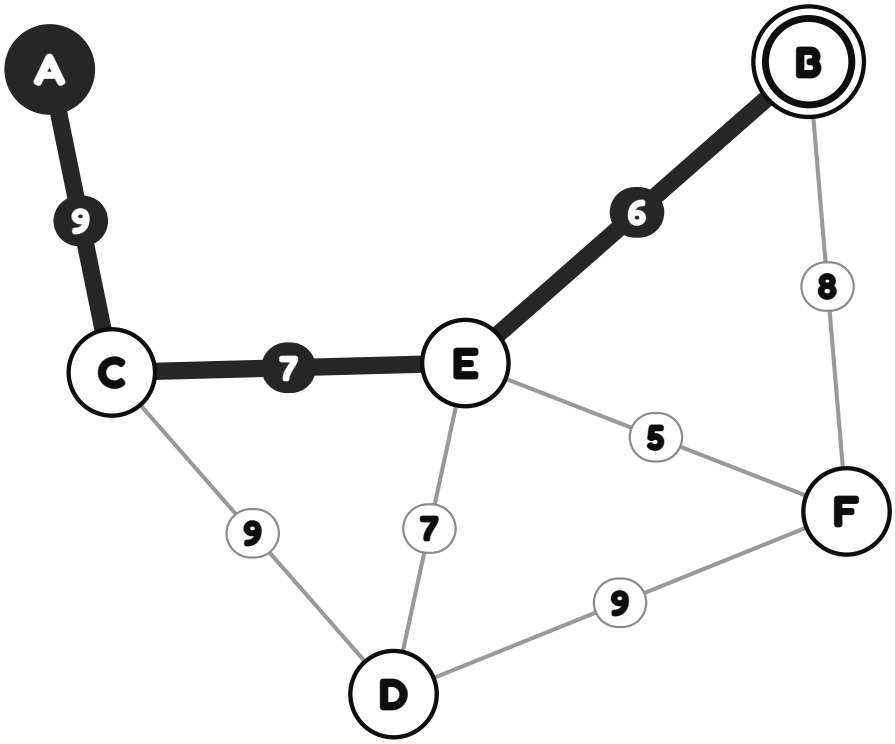
DÉFIS D'INFORMATIQUE SANS ÉCRAN

Défis d'algorithmique pour ados et adultes

99 casse-tête d'informatique, plus courts chemins, réseaux de tri, coloriage de graphes, sac à dos et plus encore, avec corrigés





Claire Dubois

Sample pages

Défis d'algorithmique pour ados et adultes

99 casse-tête d'informatique, plus courts chemins, réseaux de tri, coloriage de graphes, sac à dos et plus encore, avec corrigés

Copyright © 2026 Claire Dubois. Tous droits réservés.

Aucune partie de ce livre ne peut être reproduite ou partagée sous quelque forme que ce soit sans l'autorisation écrite de l'éditeur, sauf de courtes citations dans une critique. Les parents et les enseignants peuvent photocopier des pages de défis isolées pour leurs propres enfants ou leur classe.

Les 99 défis de ce livre sont originaux. Chaque réponse a été calculée par un algorithme exact, puis vérifiée de nouveau par un second programme, écrit séparément.

Première édition, 2026

Sommaire

À propos de ce livre 4

 1. Suivre l'algorigramme 6

 2. Arbres de décision 16

 3. Le tour de la parité 26

 4. Recherche dichotomique 36

 5. Réseaux de tri 46

 6. Trier par échanges 56

 7. Les tours de disques 66

 8. Le plus court chemin 76

 9. Le réseau le moins cher 86

 10. Colorier la carte 96

 11. Remplir le sac à dos 106

Corrigés 116

Les mots à connaître 135

Sample pages

À propos de ce livre

Ce livre contient **99 défis** en **11 chapitres** pour les ados et les adultes curieux. Chaque chapitre est une vraie idée de l'informatique : suivre un programme, trier, chercher, trouver le plus court chemin, relier un réseau, colorier et remplir un sac. Pas besoin d'ordinateur, de tablette ni d'expérience en programmation : un crayon suffit.

Comment fonctionne le livre

Chaque chapitre commence par **la grande idée** en mots simples, des étapes numérotées et un **exemple pas à pas**. Viennent ensuite les défis, aux niveaux **Réflexion** (1 étoile), **Défi** (2 étoiles) et **Expert** (3 étoiles). Les étoiles de chaque page indiquent le niveau. Chaque page rappelle sa propre consigne courte : vous pouvez donc ouvrir le livre n'importe où.

Chaque réponse est vérifiée

Chaque réponse a été calculée par un algorithme exact (par exemple le plus court chemin de Dijkstra ou le réseau le moins cher de Kruskal), puis vérifiée de nouveau par un second programme, écrit séparément, qui essaie toutes les possibilités. Quand une page demande « le » chemin ou « les » câbles, il n'y a qu'**une** bonne réponse. Quand beaucoup de réponses sont justes (on peut colorier une carte ou ordonner les échanges de bien des façons), la page demande un **nombre**, comme le plus petit nombre de couleurs ou d'échanges, et les corrigés montrent une façon d'y arriver.

Conseils pour résoudre

- ★ Lisez d'abord le début de chaque chapitre : l'exemple montre la méthode que les défis récompensent.
- ★ Méfiez-vous des pièges. Sur les pages difficiles, le raccourci évident (la route suivante la moins chère, le plus de points d'abord) mène exprès à une mauvaise réponse.
- ★ Travaillez au crayon et notez ce que vous savez au fur et à mesure : les distances à côté des villes, les nombres qui restent dans une recherche, les totaux d'une grille de parité.
- ★ Quand une page demande le plus petit ou le plus grand, demandez-vous comment prouver qu'il n'existe pas de meilleure réponse.
- ★ Les corrigés commencent page 116.

Sample pages

Guide des chapitres

Ce que chaque chapitre enseigne, et où la même idée sert dans la vraie vie. Les chapitres s'appuient les uns sur les autres, mais chacun peut se faire seul.

 **1. Suivre l'algorigramme**	Apprend : séquence, choix (si/sinon), boucles, variables Sert à : planifier des applis et des jeux avant de les programmer
 **2. Arbres de décision**	Apprend : classement, conditions, décisions oui ou non Sert à : filtres anti-spam, listes de vérification médicales, personnages de jeux vidéo
 **3. Le tour de la parité**	Apprend : détection d'erreurs, bits de parité, pair et impair Sert à : repérer les erreurs sur les disques et dans les messages en réseau
 **4. Recherche dichotomique**	Apprend : recherche, couper en deux, logarithmes (combien de fois on peut couper en deux) Sert à : dictionnaires, listes de contacts, bases de données
 **5. Réseaux de tri**	Apprend : comparaison, calcul en parallèle, tri Sert à : trier très vite dans les puces électroniques
 **6. Trier par échanges**	Apprend : algorithmes de tri, compter les étapes (efficacité) Sert à : comparer la vitesse des méthodes de tri
 **7. Les tours de disques**	Apprend : récursivité, planification, compter les coups Sert à : fractales, dossiers dans des dossiers, recherche dans les jeux
 **8. Le plus court chemin**	Apprend : graphes, plus court chemin (Dijkstra), pourquoi les raccourcis gloutons échouent Sert à : applis de cartes, tournées de livraison, Internet
 **9. Le réseau le moins cher**	Apprend : graphes, arbres couvrants (Kruskal), algorithmes gloutons qui fonctionnent Sert à : lignes électriques, canalisations, réseaux informatiques
 **10. Colorier la carte**	Apprend : coloriage de graphes, contraintes, déduction logique Sert à : emplois du temps, canaux radio, mémoire des ordinateurs
 **11. Remplir le sac à dos**	Apprend : optimisation, compromis, pourquoi le choix glouton peut échouer Sert à : charger des camions, budgets, choix de publicités

Sample pages

CHAPITRE 1 — Défis 1 à 9

Suivre l'algorigramme

La grande idée

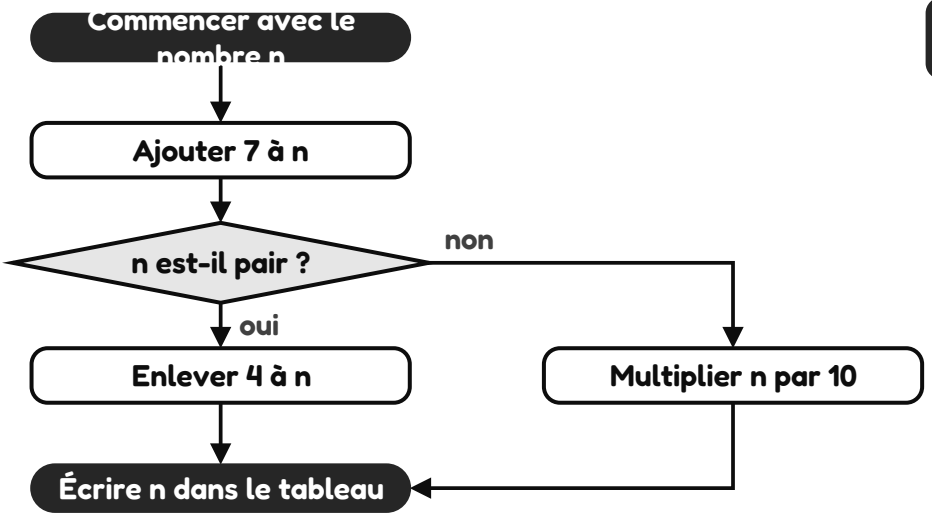
Un programme informatique est une liste d'étapes précises. Un **algorigramme** dessine ces étapes sous forme de cases reliées par des flèches. Une case vous dit de **faire** quelque chose ; un losange pose une question à laquelle on répond par **oui ou non** et vous envoie d'un côté ou de l'autre. Certaines flèches reviennent en arrière : vous répétez alors des étapes jusqu'à ce qu'une question vous dise d'arrêter.

Comment résoudre

1. Commencez en haut avec le nombre du tableau.
2. Dans une case, faites exactement ce qui est écrit. Le nombre **n** change.
3. Dans un losange, répondez à la question et suivez le **oui** ou le **non**.
4. Arrivé à la fin, écrivez ce qui sort.

Exemple pas à pas

Un petit défi, déjà résolu.



n	Sortie
17	20
18	250
9	12

n 17 → **20** · n 18 → **250** · n 9 → **12**

Dans la vraie vie

Toutes les applis d'un téléphone sont faites de ces trois choses : des étapes, des questions et des boucles. Les programmeurs dessinent des algorigrammes pour préparer un programme avant d'écrire le code.

L'astuce de l'expert

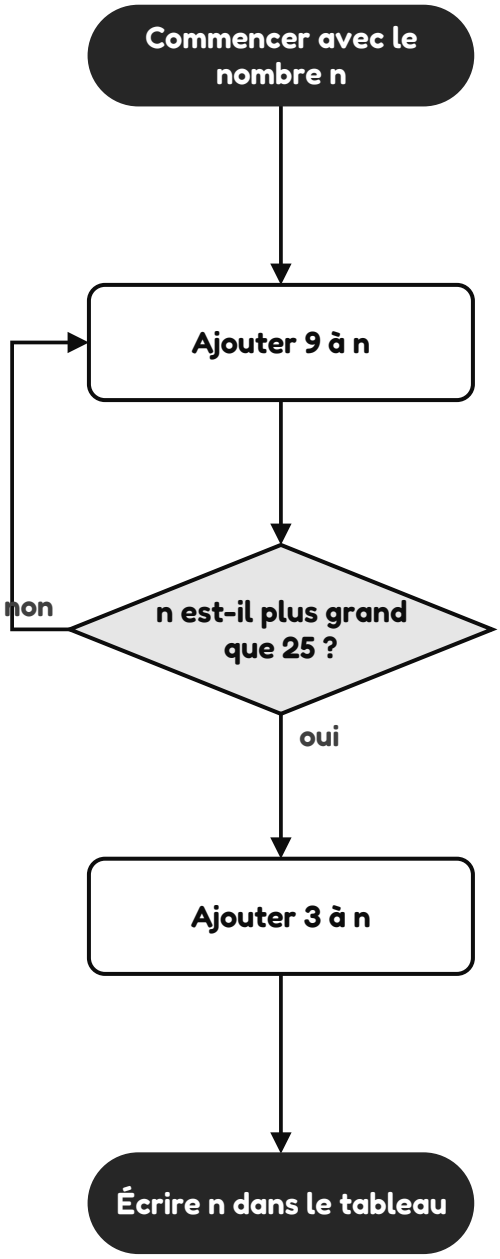
Notez le nombre à chaque fois qu'il change. Dans une boucle, on se perd vite !

Sample pages

Suivre l'algorigramme

★☆☆ N° 1

Suivez les flèches en partant du haut, avec chaque nombre de départ **n** du tableau. Faites ce que dit chaque case (n change en chemin) et répondez à chaque question par **oui** ou **non**. Écrivez dans le tableau ce qui sort à la fin.



n	Sortie
4	
10	
13	

Brouillon

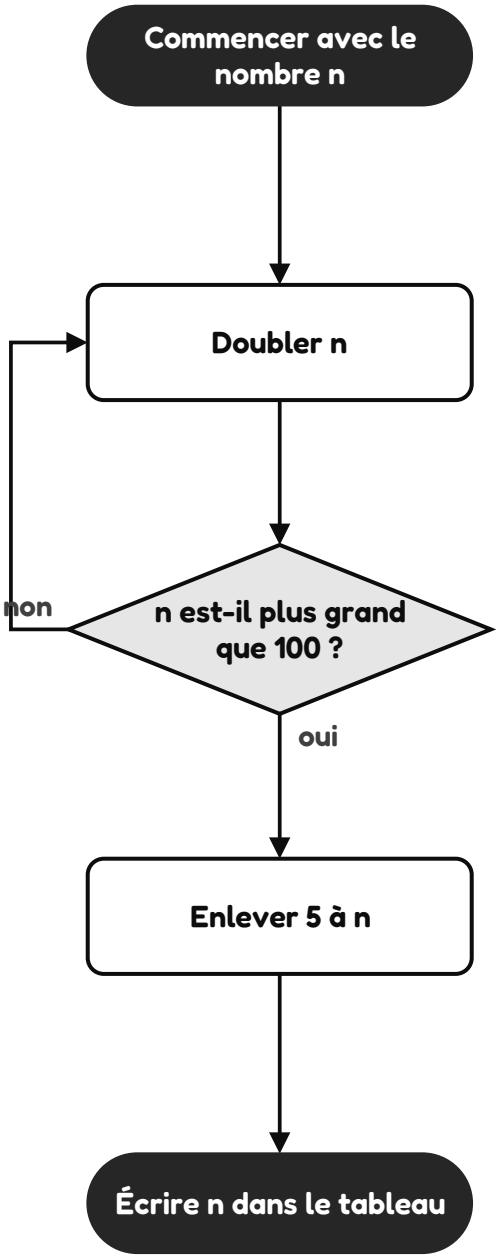
☆ Résolu ? Coloriez l'étoile.

Sample pages

Suivre l'algorigramme

★☆☆ N° 2

Suivez les flèches en partant du haut, avec chaque nombre de départ **n** du tableau. Faites ce que dit chaque case (n change en chemin) et répondez à chaque question par **oui** ou **non**. Écrivez dans le tableau ce qui sort à la fin.



n	Sortie
1	
9	
4	

Brouillon

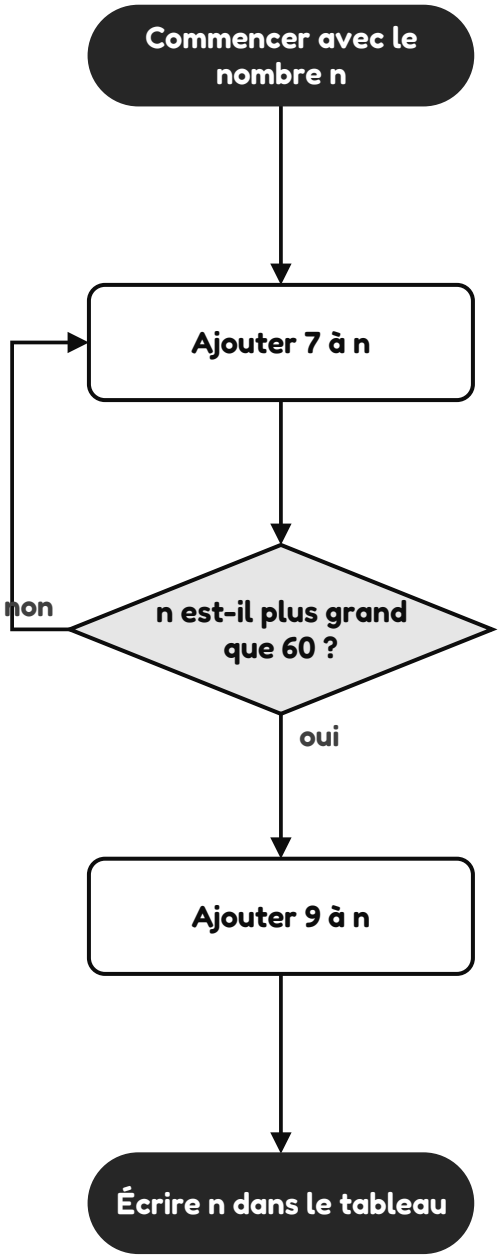
☆ Résolu ? Coloriez l'étoile.

Sample pages

Suivre l'algorigramme

★☆☆ **N° 3**

Suivez les flèches en partant du haut, avec chaque nombre de départ **n** du tableau. Faites ce que dit chaque case (n change en chemin) et répondez à chaque question par **oui** ou **non**. Écrivez dans le tableau ce qui sort à la fin.



n	Sortie
11	
10	
7	

Brouillon

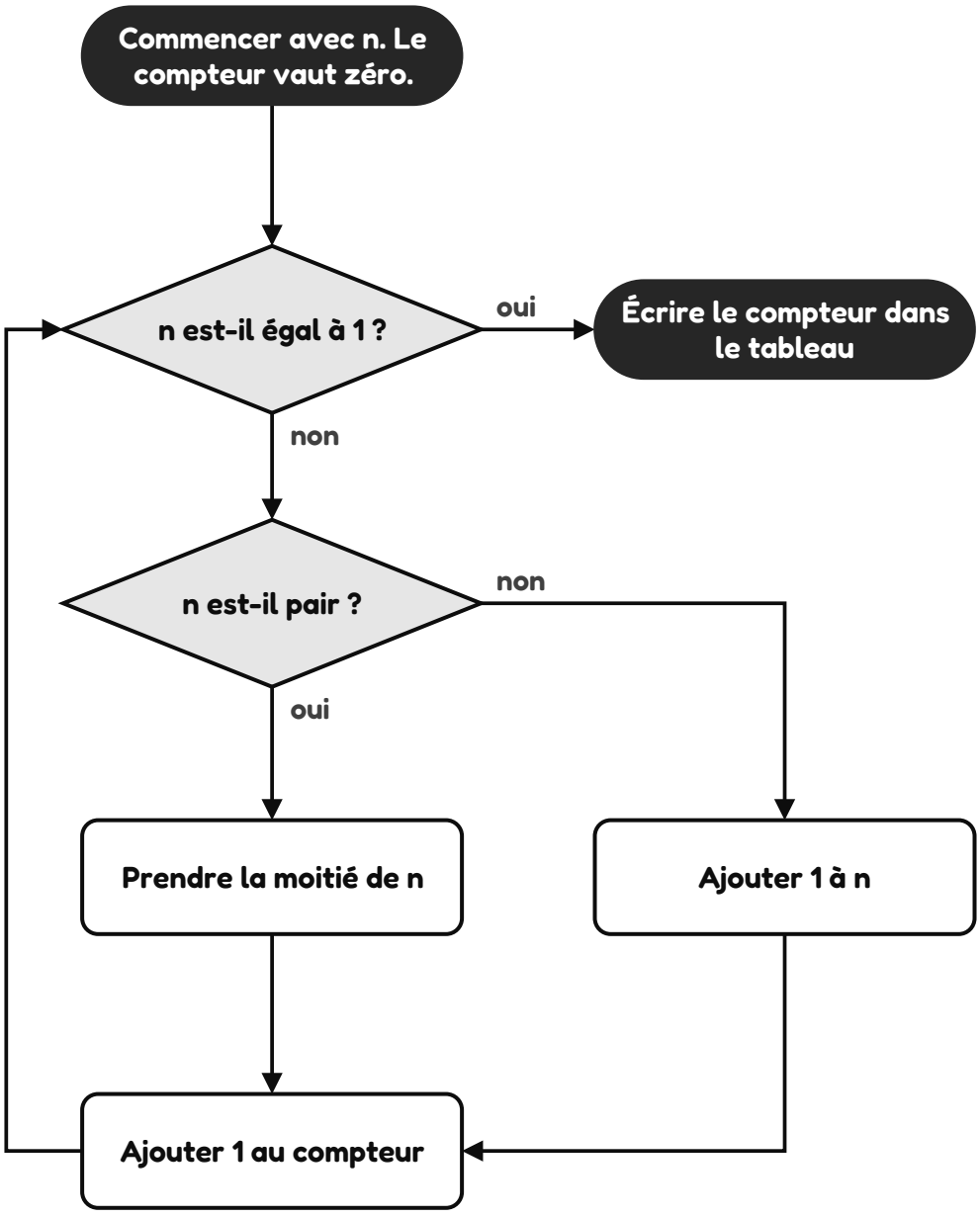
☆ Résolu ? Coloriez l'étoile.

Sample pages

Suivre l'algorigramme

★★☆ **N° 4**

Suivez les flèches en partant du haut, avec chaque nombre de départ **n** du tableau. Faites ce que dit chaque case (n change en chemin) et répondez à chaque question par **oui** ou **non**. Suivez aussi le compteur. Écrivez dans le tableau ce qui sort à la fin.



n	Sortie
20	
30	
12	

Brouillon

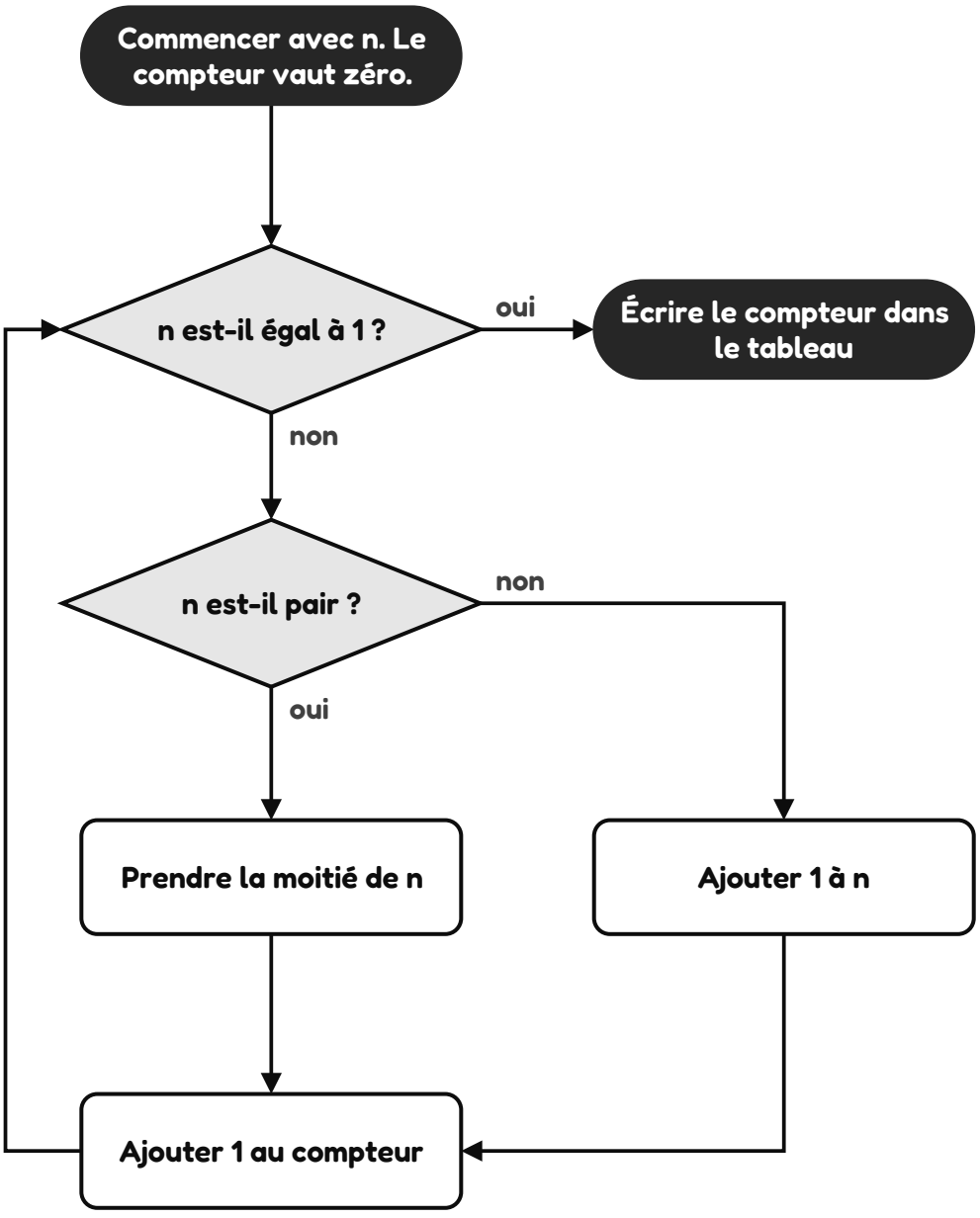
☆ Résolu ? Coloriez l'étoile.

Sample pages

Suivre l'algorigramme

★★☆ **N° 5**

Suivez les flèches en partant du haut, avec chaque nombre de départ **n** du tableau. Faites ce que dit chaque case (n change en chemin) et répondez à chaque question par **oui** ou **non**. Suivez aussi le compteur. Écrivez dans le tableau ce qui sort à la fin.



n	Sortie
15	
20	
4	

Brouillon

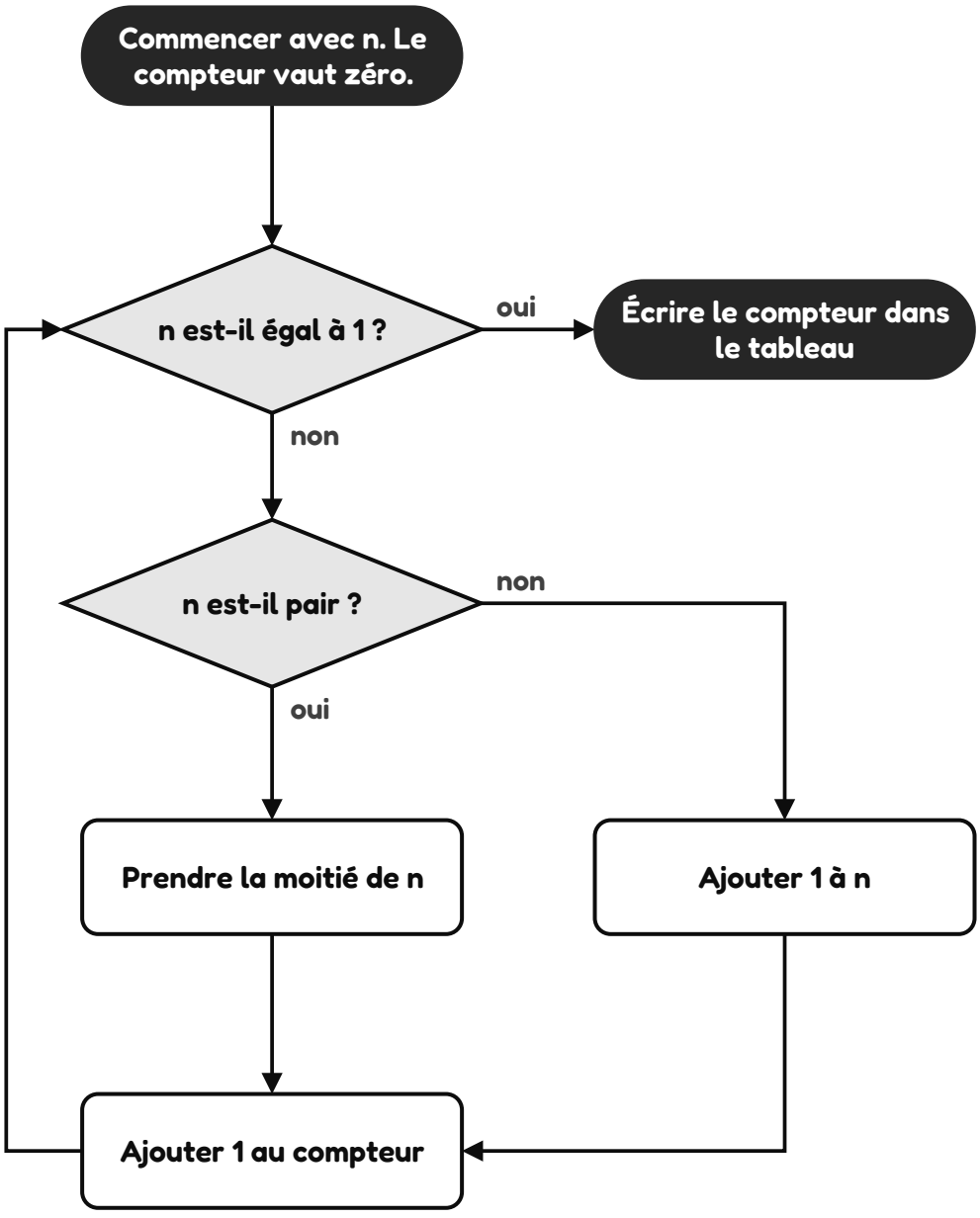
☆ Résolu ? Coloriez l'étoile.

Sample pages

Suivre l'algorigramme

★★☆ **N° 6**

Suivez les flèches en partant du haut, avec chaque nombre de départ **n** du tableau. Faites ce que dit chaque case (n change en chemin) et répondez à chaque question par **oui** ou **non**. Suivez aussi le compteur. Écrivez dans le tableau ce qui sort à la fin.



n	Sortie
30	
28	
3	

Brouillon

☆ Résolu ? Coloriez l'étoile.

Sample pages