

Algorithmique et probabilités : cours de maths 6ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Un jeu vidéo, un distributeur de boissons, un robot aspirateur : tous obéissent à des instructions écrites par quelqu'un. Dans ce chapitre, tu apprends à écrire de petits programmes qui donnent des ordres exacts, puis à parler du hasard avec précision pour mesurer ce qui est incertain. Deux façons de raisonner proprement, l'une pour décider, l'autre pour estimer les chances.

1. Une séquence d'instructions

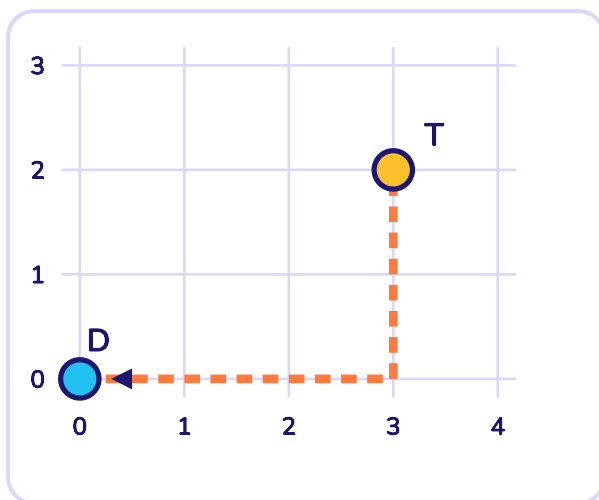
Un **algorithme** est une suite d'instructions précises qui permet d'atteindre un but ou de résoudre un problème. Quand on l'écrit dans un langage qu'un ordinateur comprend, on obtient un **programme**. Pour une machine, rien n'est « évident » : chaque pas doit être dit.

D

Séquence d'instructions

Une séquence est une liste d'instructions exécutées **l'une après l'autre**, dans l'ordre où elles sont écrites, sans en sauter aucune.

L'ordre compte énormément : « mettre ses chaussettes » puis « mettre ses chaussures » donne un résultat très différent de l'ordre inverse. Regarde un robot posé en D, tourné vers la droite, sur une grille.



E **Exemple 1 : suivre une séquence** Programme : *avancer de 3 ; tourner d'un quart de tour à gauche ; avancer de 2*. Le robot part de **(0 ; 0)** en regardant vers la droite. Il avance de 3 et arrive en **(3 ; 0)**. Il tourne à gauche : il regarde maintenant vers le haut. Il avance de 2 et arrive en T **(3 ; 2)**. Si on avait écrit *avancer de 2 ; tourner à gauche ; avancer de 3*, il serait arrivé en **(2 ; 3)** : l'ordre change le résultat.

M **Méthode : suivre un programme à la main**

1. Note la position (ou la valeur) et la direction de départ.
2. Exécute **une seule instruction à la fois**, dans l'ordre.
3. Après chaque instruction, écris la nouvelle position ou la nouvelle valeur.
4. Relis le résultat final et vérifie qu'il a du sens.

2. Boucles et répétitions

Pour tracer un carré, on répète quatre fois la même chose : avancer, puis tourner. Écrire huit instructions est long et facile à rater. On utilise plutôt une **boucle**.

D Boucle

Une boucle est une instruction qui **répète plusieurs fois** les mêmes instructions. Elle contient un nombre de répétitions (« répéter 4 fois ») et un bloc d'instructions à répéter.

E Exemple 2 : une boucle de pas Un lutin exécute : *répéter 6 fois [avancer de 4 pas]*. Il avance de $6 \times 4 = 24$ pas en tout. Avec la boucle, on écrit deux lignes au lieu de six.

Pour tracer un polygone régulier à n côtés, on répète n fois : « avancer de la longueur du côté, puis tourner d'un angle de $360 \div n$ degrés ». Pour un triangle équilatéral, on tourne de $360 \div 3 = 120$ degrés ; pour un carré, de $360 \div 4 = 90$ degrés ; pour un hexagone régulier, de $360 \div 6 = 60$ degrés.

A Attention Une boucle répète **tout** ce qui se trouve dans son bloc, pas seulement la première instruction. Si « tourner » est placé après la boucle au lieu d'être dedans, la figure ne se ferme pas.

3. Les conditions

Parfois, le programme doit faire un choix selon la situation : un distributeur ne rend la monnaie que si on a trop payé. On utilise une **condition**.

D Condition « si ... alors ... sinon ... »

On teste une phrase qui est vraie ou fausse. Si elle est **vraie**, on exécute le premier bloc (après « alors »). Si elle est **fausse**, on exécute le second bloc (après « sinon »).

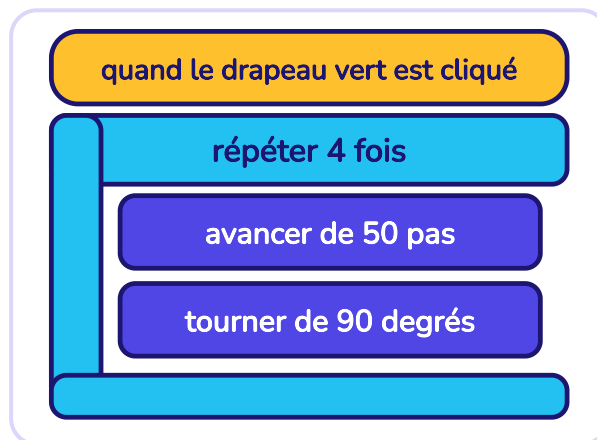
E Exemple 3 : tester un nombre Programme : *demande un nombre n ; si $n > 10$ alors dire « grand » sinon dire « petit »*. Pour $n = 14$: 14 est plus grand que 10, la condition est vraie, le programme dit « grand ». Pour $n = 10$: 10 n'est pas strictement plus grand que 10, la condition est fausse, le programme dit « petit ».



Attention « $n > 10$ » (strictement plus grand que 10) n'est pas la même condition que « $n \geq 10$ » (plus grand ou égal à 10). La valeur 10 change tout.

4. Programmer avec Scratch

Scratch est un langage visuel : on emboîte des blocs colorés, comme des briques, au lieu de taper du texte. Il y a des blocs de **mouvement** (avancer, tourner), de **contrôle** (répéter, si ... alors ... sinon), d'**événement** (quand le drapeau vert est cliqué) et de **variables**. Une variable est une boîte qui porte un nom et contient une valeur que le programme peut modifier, par exemple un score.



Ce programme trace un carré de côté 50 pas : le lutin avance de 50, tourne de 90 degrés, et recommence 4 fois en tout.

Méthode : écrire un programme

1. Décide clairement du but à atteindre.
2. Découpe le travail en petites étapes.
3. Repère ce qui se répète : c'est une boucle.
4. Repère les choix à faire : c'est une condition.
5. Teste avec de petites valeurs et corrige.

E Exemple 4 : une variable score Le score démarre à 0. Programme : *répéter 5 fois [ajouter 4 au score]*. Après les répétitions, le score vaut $5 \times 4 = 20$.

! Astuce de Zyro Sur ma planète, quand un programme ne marche pas, on le déroule à la main avec de tout petits nombres. L'erreur se montre presque toujours dès la deuxième ou la troisième instruction !

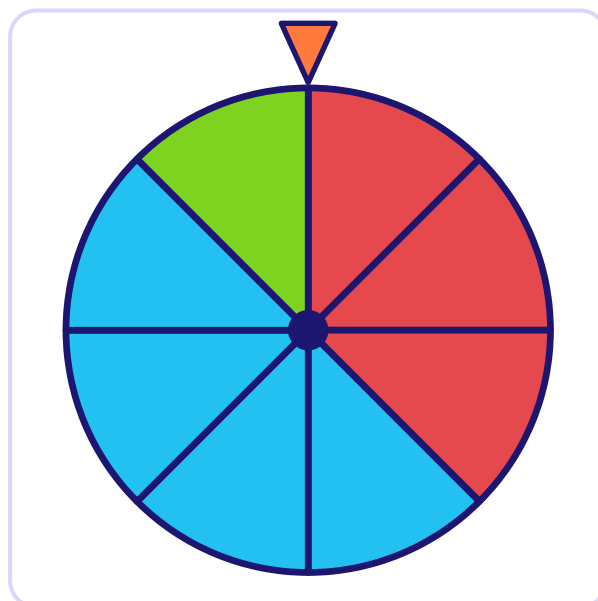
5. Le hasard et les expériences aléatoires

D Expérience aléatoire

Une expérience est aléatoire quand on connaît tous les résultats possibles, appelés **issues**, mais qu'on ne peut pas prévoir à l'avance laquelle va se produire.

Lancer un dé, tirer une carte au hasard ou faire tourner une roue sont des expériences aléatoires. Calculer $7 + 8$ n'en est pas une : le résultat est toujours le même. Pour un dé à six faces, il y a six issues : 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

Quand toutes les issues ont **exactement la même chance** de se produire (un dé équilibré, par exemple), on dit qu'elles sont **équiprobables**. Sur la roue ci-dessous, les 8 secteurs sont égaux : chaque secteur a la même chance d'être désigné, mais il y a plus de secteurs bleus que verts.



6. Le vocabulaire des probabilités

D Événement

Un événement est une phrase qui décrit un groupe d'issues, par exemple « obtenir un nombre pair » avec un dé. Les issues qui réalisent l'événement sont les **issues favorables** : ici 2, 4 et 6.

La **probabilité** d'un événement est un nombre qui mesure la chance qu'il se produise. On peut aussi parler avec des mots : impossible, peu probable, probable, certain.

P Calcul d'une probabilité (issues équiprobables)

$$p = \frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre total d'issues}}$$

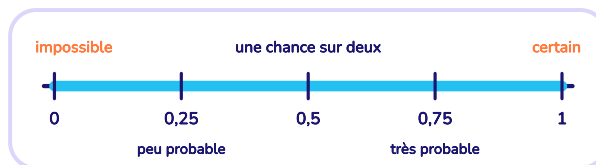
E Exemple 5 : la roue Pour la roue de 8 secteurs, la probabilité d'obtenir rouge est $\frac{3}{8}$, celle d'obtenir bleu est $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ et celle d'obtenir vert est $\frac{1}{8}$. On vérifie que $\frac{3}{8} + \frac{4}{8} + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} = 1$.

E Exemple 6 : le dé Pour « obtenir un nombre pair » avec un dé équilibré, il y a 3 issues favorables (2, 4, 6) sur 6 issues possibles : $p = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

7. Une probabilité est un nombre entre 0 et 1

P Valeurs possibles

Une probabilité est toujours un nombre compris entre 0 et 1 : $0 \leq p \leq 1$. Elle s'écrit sous forme de fraction, de nombre décimal ou de pourcentage : $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$.



Plus la probabilité est proche de 1, plus l'événement est probable. Plus elle est proche de 0, moins il l'est. Par exemple $\frac{3}{8} = 0,375 = 37,5\%$: c'est un peu moins d'une chance sur deux.



Attention Une probabilité n'est jamais négative et jamais plus grande que 1. De plus, elle ne prédit pas le prochain essai : une pièce qui est tombée trois fois sur pile n'a aucune mémoire, la probabilité d'obtenir pile au quatrième lancer reste d'une chance sur deux. Ce n'est que sur un très grand nombre d'essais que la fréquence observée se rapproche de la probabilité.

8. Événements certains et impossibles



Événement certain, événement impossible

Un événement est **certain** s'il se réalise à tous les coups : sa probabilité vaut 1. Il est **impossible** s'il ne se réalise jamais : sa probabilité vaut 0.



Exemple 7 : des jetons numérotés Un sac contient 9 jetons numérotés de 1 à 9. On en tire un au hasard. « Le numéro est inférieur à 10 » est certain : $p = \frac{9}{9} = 1$. « Le numéro est supérieur ou égal à 10 » est impossible : $p = \frac{0}{9} = 0$. « Le numéro est un multiple de 3 » a trois issues favorables (3, 6, 9) : $p = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

Un événement qui n'est ni certain ni impossible est simplement un événement **possible** : sa probabilité est strictement comprise entre 0 et 1.

À retenir

- Un algorithme est une suite d'instructions précises ; une séquence s'exécute dans l'ordre, une instruction à la fois.
- Une boucle répète un bloc d'instructions ; pour un polygone régulier à n côtés, on tourne de $360 \div n$ degrés.
- Une condition « si ... alors ... sinon ... » choisit le bloc à exécuter selon qu'une phrase est vraie ou fausse.
- Dans Scratch, on assemble des blocs (mouvement, contrôle, événement, variables) et on teste le programme avec de petites valeurs.
- Une expérience aléatoire a des issues connues mais un résultat imprévisible.
- Issues équiprobables : $p = \frac{\text{issues favorables}}{\text{issues possibles}}$.
- Une probabilité est comprise entre 0 et 1 ; 0 pour un événement impossible, 1 pour un événement certain.

Le livre de cours de maths 6ème

Tout le programme en un seul PDF de 103 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

  **Zyro te conseille la suite**

 Exercices de maths

Algorithmique et probabilités : exercices de maths 6ème

 Contrôles de maths

Algorithmique et probabilités : contrôle de maths 6ème

 QCM de maths

Algorithmique et probabilités : QCM de maths 6ème

 Exercices de maths

Nombres entiers et opérations : exercices de maths 6ème

 Exercices de maths

Droites, perpendiculaires et parallèles : exercices de maths 6ème

 Contrôles de maths

Nombres entiers et opérations : contrôle de maths 6ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage