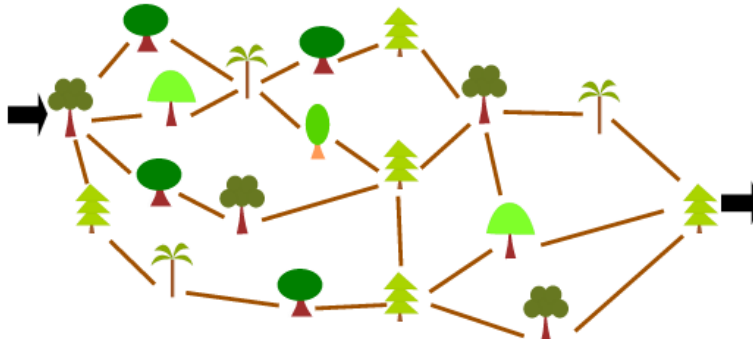


## Activité 1 : Découverte de la notion d'algorithme



### Promenade en forêt

Boris s'est promené dans la forêt représentée ci-dessous.



Il a dessiné les arbres qu'il a rencontrés au fur et à mesure de sa promenade. Une seule des propositions ci-dessous peut correspondre à son dessin. Laquelle ?

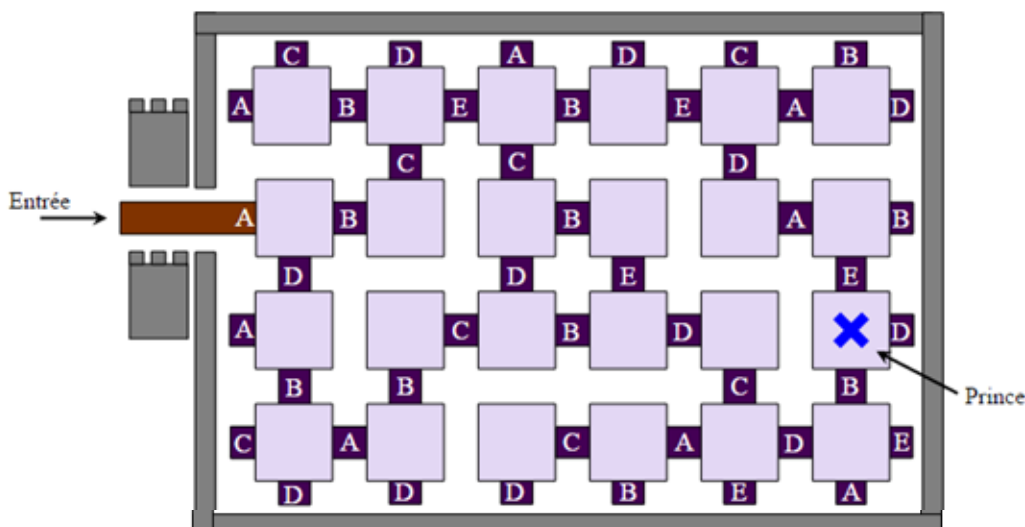
A 	B 
C 	D 



### Sauver le prince

Le prince Castor est emprisonné dans le château, dans la pièce marquée d'une croix bleue sur le plan. Les pièces du château contiennent des portes, chacune marquée par une lettre.

La princesse va partir de l'entrée et tenter de délivrer le prince. Quelle séquence de lettres donner à la princesse pour qu'elle puisse rejoindre le prince en passant les portes correspondantes ?



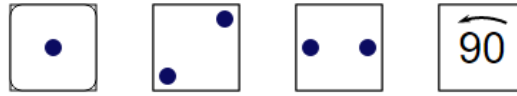


# Dessiner un dé

On dispose de quatre commandes permettant de dessiner des points dans un carré ou de faire tourner le carré d'un quart de tour. Trouvez une suite de commandes permettant d'obtenir six points disposés comme ci-dessous.



Faites glisser des commandes dans les cases bleues décrivant la séquence.



Indication : Fais un dessin du dé au fur et à mesure des étapes

## BILAN :

Une **séquence d'instructions** est une suite d'actions à exécuter dans un ordre donné.

Un **algorithme** est la méthode qui aide à déterminer les différentes étapes et actions à mettre en place pour répondre à un problème donné.

*Exemple : une recette de cuisine*

La **programmation** est la traduction de ces étapes et actions dans un langage compréhensible par un ordinateur : le langage de programmation.

Exercice :

**1 Une recette algorithmique** Niveau 1

Écrire un algorithme permettant de faire des crêpes en remettant les instructions suivantes dans le bon ordre.

Déguster !    Faire cuire les crêpes    Lire la recette    Mélanger délicatement en ajoutant le lait

Mettre la farine dans un saladier et former un puits    Mettre les œufs entiers, le sucre, l'huile et le beurre

Faire chauffer une poêle en y mettant un peu d'huile    Acheter les ingrédients (farine, beurre, œufs, sucre, lait, huile)

**2 Le repas de l'ours** Niveau 2

Ici, pour que Ted l'ours puisse atteindre son repas le poisson, il doit suivre la séquence d'instructions suivante :

▶ ▶ ▶ ▲ ▶ ▶ ▼

Dans chacun des cas ci-dessous, écrire des algorithmes permettant à Ted de retrouver le poisson à l'aide des quatre instructions ◀ ▶ ▲ ▼.

1.

2.

3.

Attention ! Il faut éviter le chasseur et contourner la montagne.

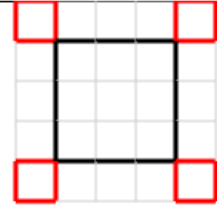
## Activité 2 : Comprendre la boucle « répéter »



### Dessin interactif

Vous disposez d'un robot capable de se déplacer et tracer des traits noirs ou rouges. Votre objectif est de programmer le robot pour qu'il dessine l'image ci-contre.

Le robot, représenté par le triangle vert, va **répéter 4 fois** de suite votre séquence d'instructions. Pour construire la séquence, faites glisser les instructions ci-dessous.



Choisissez les instructions

Prends le crayon rouge
Prends le crayon noir
Avance d'une case
Avance de 2 cases
Avance de 3 cases
Tourne à gauche
Tourne à droite

Construisez votre séquence

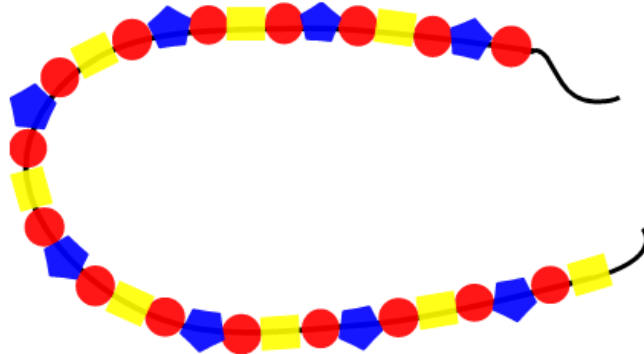

Résultat avec 4 répétitions



### Collier de perles

Castor veut fabriquer le collier ci-contre à l'aide d'une machine.

Pour cela, il doit indiquer un motif de 4 perles. La machine produira alors un collier en répétant ce motif, en enfilant les perles une par une sur le fil situé sur le haut du collier.



Quelle est la séquence de 4 perles que Castor doit utiliser ?



Glissez les perles dans les cases pour former cette séquence. La première perle vous est donnée.

--	--	--	--

Combien de fois a-t-on répété la séquence de 4 perles ?

#### **BILAN :**

Une **boucle** consiste à faire répéter un certain nombre de fois une même séquence d'instructions.

Il existe **deux** types de boucles : « répéter X fois » et « répéter jusqu'à »

Exercice :

**10 Les boucles de Julie** Niveau 1

Dans chacun des cas ci-dessous, écrire un algorithme permettant à Julie d'atteindre le skate park à l'aide des quatre instructions :  et un autre algorithme utilisant une boucle.

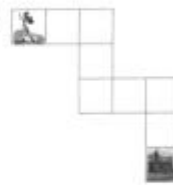
1.



2.



3.



**11 À rebours** Niveau 2

Un jeu consiste à démarrer du nombre 40 000 et à enlever à ce nombre 1, puis 3, puis 5 et ainsi de suite en enlevant successivement le nombre impair suivant.

1. Écrire un algorithme permettant d'effectuer ces calculs et de s'arrêter quand 0 est dépassé.

**Aide**

On pourra utiliser une variable initialisée au nombre de départ et une autre variable pour les nombres impairs enlevés.

2. Améliorer cet algorithme en faisant compter le nombre de soustractions effectuées.

3. De quel nombre faudrait-il partir pour tomber exactement sur 0 après 15 soustractions ?

**12 Compétition de natation** Niveau 3

Dans chaque cas, en utilisant une boucle « Répéter x fois » et l'instruction « Traverser le bassin », écrire un algorithme décrivant le parcours d'une nageuse effectuant en grand bassin (50 m de longueur) :

- a. un 100 m nage libre ;
- b. un 800 m nage libre.



**Activité 3 :** Comprendre la boucle conditionnelle

Une **instruction conditionnelle** est de la forme :

**Si « Condition »**

**Alors « Instruction(s) »**

Dans ce cas, si la « Condition » est réalisée, alors les « Instruction(s) » seront effectuées.

**Exemple**

Si le soleil brille cet après-midi, alors j'irai à la piscine.

**ou Si « Condition »**

**Alors « Instruction(s) 1 »**

**Sinon « Instruction(s) 2 »**

Dans ce cas, si la « Condition » est réalisée, alors les « Instruction(s) 1 » seront effectuées, sinon ce sont les « Instruction(s) 2 » qui seront effectuées.

**Exemple**

Si le soleil brille cet après-midi, alors j'irai à la piscine, sinon j'irai au cinéma.

**15 Pas si mal ce décimal !** Niveau 2

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre entier.
- Si ce nombre se termine par 0, on le divise par 10.
- Si ce nombre ne se termine pas par 0, on le multiplie par 5 et on ajoute 5.

On obtient alors un nouveau nombre.



Réécris ce programme en utilisant une instruction conditionnelle de type « Si ... Alors ... Sinon. »