# Initiation à la pensée informatique

## Chapitre 613

*Des instructions, un ordre, des répétitions : programmer sans ordinateur.*

Classe autonome de mathématiques — Sixième

Partie 1

# Instructions et programmes

*Quatre encadrés à noter sur le cahier.*

# Un programme de calcul

## la Définition *(à noter sur le cahier)*

Une **instruction** est un ordre simple : $\boxed{\times 2}$, $\boxed{\text{avancer d'une case}}$.

Un **programme** est une suite d'instructions, exécutées **dans l'ordre**.

On donne au programme une **entrée** ; il donne une **sortie**.

## l'Exemple 1 *(à noter sur le cahier)*

Programme de calcul : $\boxed{\times 2}$ puis $\boxed{+1}$ puis $\boxed{\times 3}$.

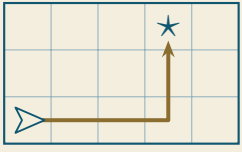
Exécuter avec l'entrée 4 : $4 \xrightarrow{\times 2} 8 \xrightarrow{+1} 9 \xrightarrow{\times 3} 27$ (sortie).

Remonter depuis la sortie 27 : $27 \xrightarrow{\div 3} 9 \xrightarrow{-1} 8 \xrightarrow{\div 2} 4$ (entrée).

Pour remonter : les opérations **contraires**, dans l'ordre **inverse**.

# Coder un déplacement

## l'Exemple 2 *(à noter sur le cahier)*



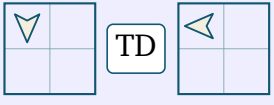
Le robot va jusqu'à l'étoile.

Directions : $\rightarrow 3$ $\uparrow 2$

Robot : A3 TG A2

A3 : avancer de 3 cases. TG, TD : tourner à gauche, à droite, sur place.

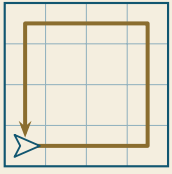
## Attention : le robot tourne vers SA droite




Le robot regarde vers le bas. Il tourne à **sa** droite : il regarde maintenant vers la **gauche de la feuille**. On se met à la place du robot !

# Répéter

## la Répétition *(à noter sur le cahier)*

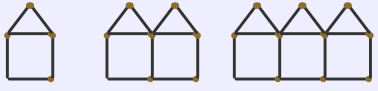


Répéter 4 fois A3 TG : le robot dessine un **carré**.

$1 \xrightarrow{\times 2} 2 \xrightarrow{\times 2} 4 \xrightarrow{\times 2} 8 \xrightarrow{\times 2} 16$

On **répète** la même instruction : 4 fois « $\times 2$ » pour aller de 1 à 16.

## Un motif évolutif : les maisons d'allumettes



étape 1 étape 2 étape 3

6, puis 11, puis 16 allumettes :
à chaque étape, on **répète** $+5$.

## Fin de la partie 1

# → Vérification de la partie 1

*mathacoeur.com/documents/613-verif.html#p1*

## Partie 2

# La carte du chapitre

*Rien à noter : on complète la carte ensemble, à l'oral.*

# Programmer : la carte

**Programmer**
$\rightarrow\uparrow$ $\times 2$

**Le programme**
une instruction : un ordre (?)
un programme : on suit l'(?)
entrée $\xrightarrow{\text{prog.}}$ (?)

**Le programme de calcul**
5 $\xrightarrow{\times 2}$ (?) $\xrightarrow{+1}$ (?)
remonter : les opérations (?), dans l'ordre (?)

**Les déplacements**
avec les directions : $\rightarrow 3$ $\uparrow 2$
avec le robot : A3 TG A2
TD : le robot tourne vers (?) droite

**Répéter**
répéter 4 fois A3 TG : un (?)
1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 : on répète (?)
les allumettes : on répète (?)

Vérification • mathacoeur.com/documents/613-verif.html#p2

## Fin de la partie 2

# → Vérification de la partie 2

*mathacoeur.com/documents/613-verif.html#p2*

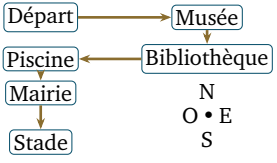
Partie 3

# Trois exemples types

*Rien à noter : on regarde les gestes, pas seulement les résultats.*

# Les trois gestes du chapitre

## 1. Le chemin du bus




Tourner Est, Aller au musée ; Tourner Sud, Aller à la bibliothèque ; Tourner Ouest, Aller à la piscine ; Tourner Sud, Aller à la mairie ; Aller au stade.

**Geste :** on ne tourne que si la direction change.

## 2. Remonter

$\boxed{+3}$ puis $\boxed{\times 2}$ : la sortie est 20. Quelle est l'entrée ?

$$20 \xrightarrow{\div 2} 10 \xrightarrow{-3} 7$$

On vérifie :

$$7 \xrightarrow{+3} 10 \xrightarrow{\times 2} 20.$$

L'entrée était **7**.

**Geste :** opérations contraires, ordre inverse, puis on vérifie.

## 3. Les allumettes



1 maison : 6.
Une maison de plus : $+5$.
4 maisons : $6 + 3 \times 5 = 21$.
25 maisons : $6 + 24 \times 5 = 126$.

**Geste :** $+5$ répété une fois de moins que le nombre de maisons.

## Fin de la partie 3

# → Vérification de la partie 3

*mathacoeur.com/documents/613-verif.html#p3*