Chapitre XI



Algorithmique

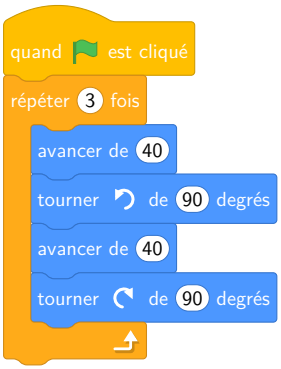
Sommaire

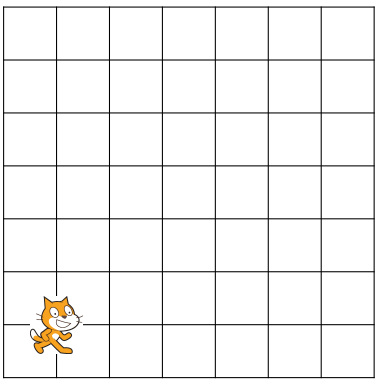
Exercices 480
Fiche de synthèse 490
Troisième — Fiche de synthèse : Tableur 490

Exercices

Exercice n° II.1 : Déplacement

Sur le quadrillage ci-dessous, les carreaux font **20 unités** de côté. À l'aide du script ci-dessous, dessiner le chemin du lutin chat. La position initiale du lutin chat est à l'intersection des segments qu'il cache.

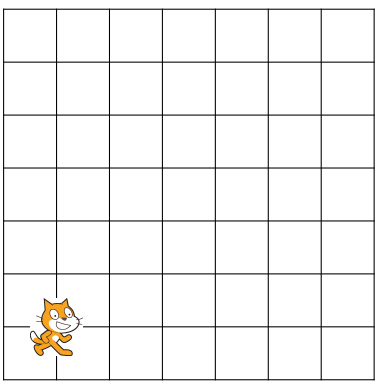




Exercice n° II.2 : Déplacement — Épisode 2

Sur le quadrillage ci-dessous, les carreaux font **40 unités** de côté. À l'aide du script ci-dessous, dessiner le chemin du lutin chat. La position initiale du lutin chat est à l'intersection des segments qu'il cache.





Exercice n° II.3 : Déplacement — Épisode 3

Pour chacun des trois scripts ci-dessous, donner les coordonnées de la position finale du lutin chat sachant que sa position de départ est donnée par les coordonnées (0;0).

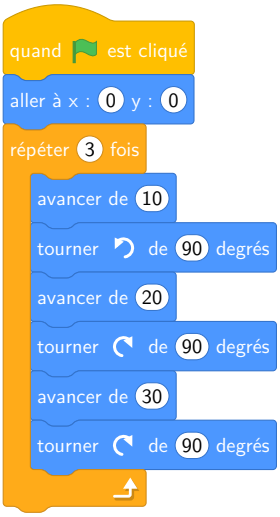
Script n° 1



Script n° 2



Script n° 3



Exercice n° II.4 : Programme de calcul

On considère le programme de calcul rédigé sous forme d'un algorithme Scratch.



1.a. Julie fait fonctionner ce programme en choisissant au départ le nombre 5.
Vérifier que ce qui est dit à la fin est :
« J'obtiens finalement 20. »

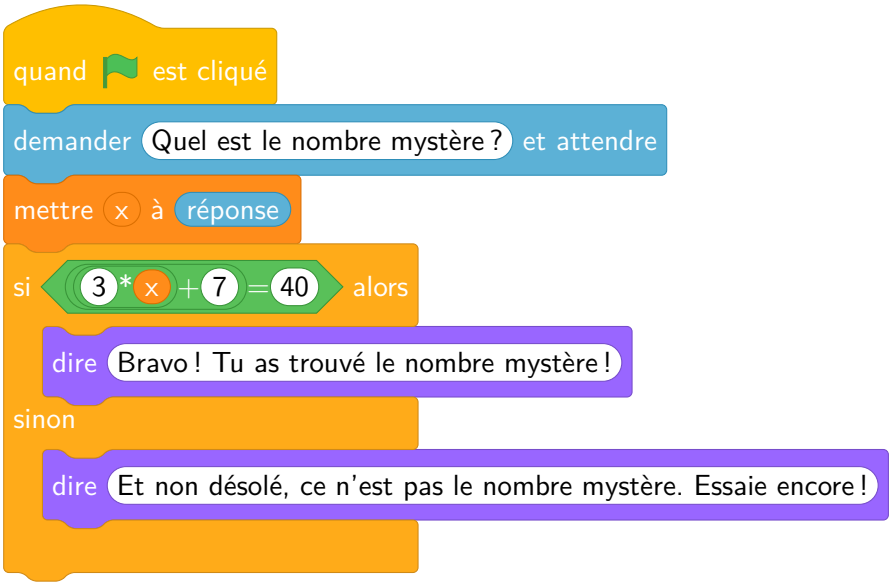
1.b. Que dit le programme si Julie le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre 7 .

2. Julie fait fonctionner le programme et ce qui est dit à la fin est :
« J'obtiens finalement 8. »
Quel nombre Julie a-t-elle choisi au départ ?

3. Si on appelle x le nombre choisi au départ, écrire en fonction de x l'expression obtenue à la fin du programme puis réduire cette expression autant que possible.

Exercice n° II.5 : Programme de calcul — Épisode 2

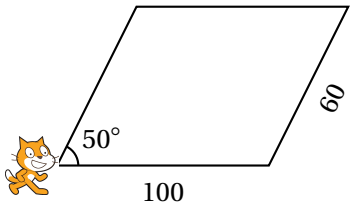
Un élève utilise le programme ci-dessous :

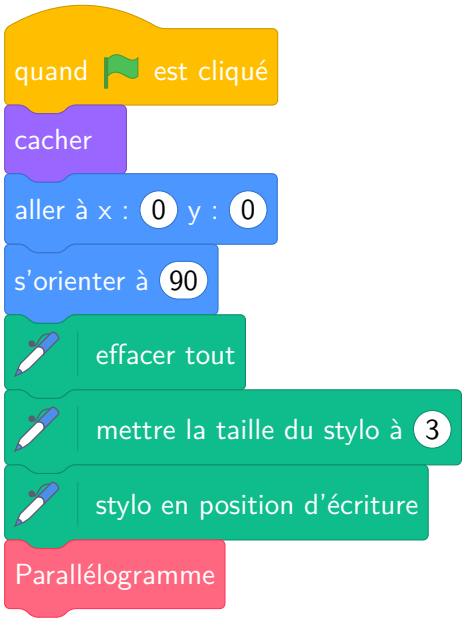


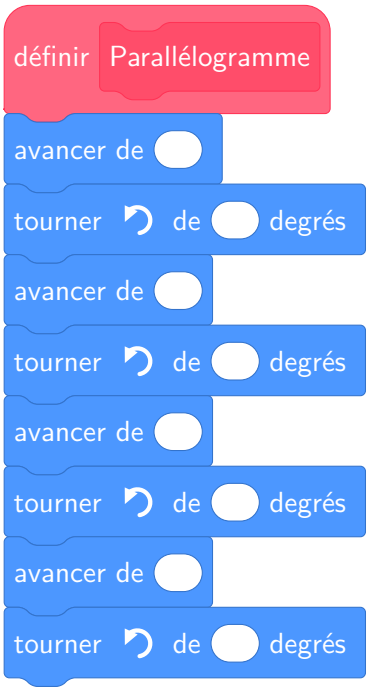
1. Quelle réponse le logiciel va-t-il afficher si l'élève entre la valeur 5 ? Expliquer pourquoi.
2. Quel nombre l'élève doit-il saisir pour obtenir en retour « Bravo ! Tu as trouvé le nombre mystère. » ?

Exercice n° II.6 : Construction géométrique

Le programme ci-contre permet de tracer le parallèlogramme ci-dessous.

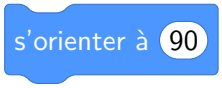




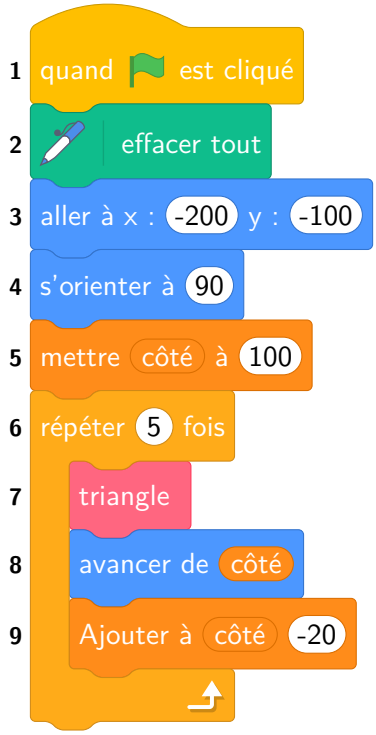


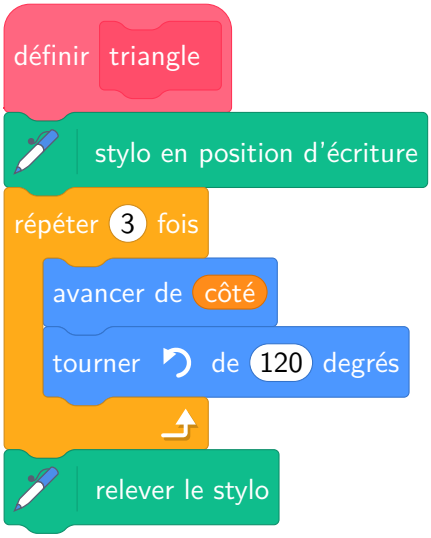
Exercice n° II.7 : Construction géométrique — Épisode 2

On donne le programme suivant qui permet de tracer plusieurs triangles équilatéraux de tailles différentes.
Ce programme comporte une variable **côté**. Les longueurs sont données en pixels.

On rappelle que l'instruction 

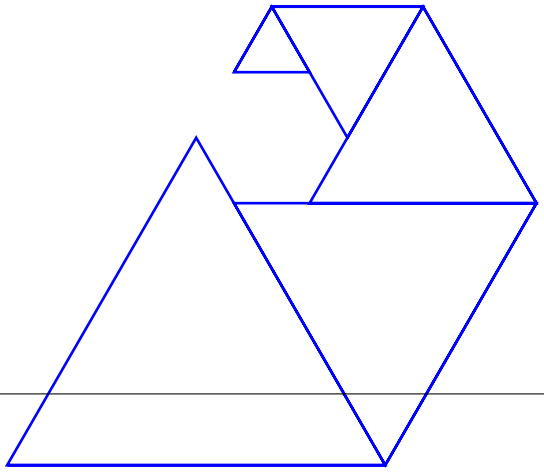
signifie que l'on se dirige vers la droite.





1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?
2. Combien de triangles sont dessinés par ce script ?
3.a. Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé ?
3.b. Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.
4. On modifie le script initial pour obtenir la figure ci-contre.
Indiquer le numéro d'une instruction du script **après laquelle** on peut placer l'instruction 

pour obtenir cette nouvelle figure.



Exercice n° II.8 : Algorithme — En cours de rédaction

Voici un algorithme de calcul.

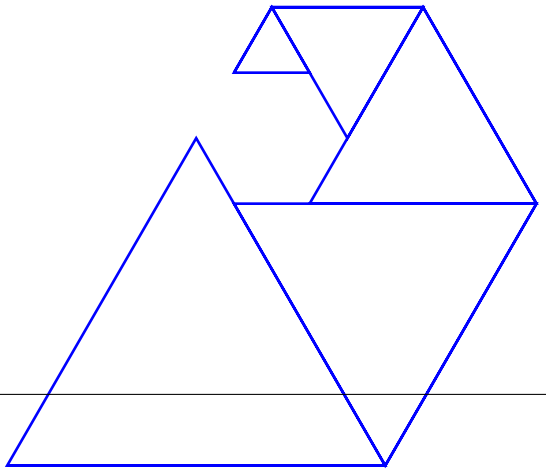
Quelles valeurs de x et de y sont affichés à la fin de ce programme.





1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé ?
2. Combien de triangles sont dessinés par ce script ?
3.a. Quelle est la longueur (en pixels) du côté du deuxième triangle tracé ?
3.b. Tracer à main levée l'allure de la figure obtenue quand on exécute ce script.
4. On modifie le script initial pour obtenir la figure ci-contre. Indiquer le numéro d'une instruction du script **après laquelle** on peut placer l'instruction 

pour obtenir cette nouvelle figure.

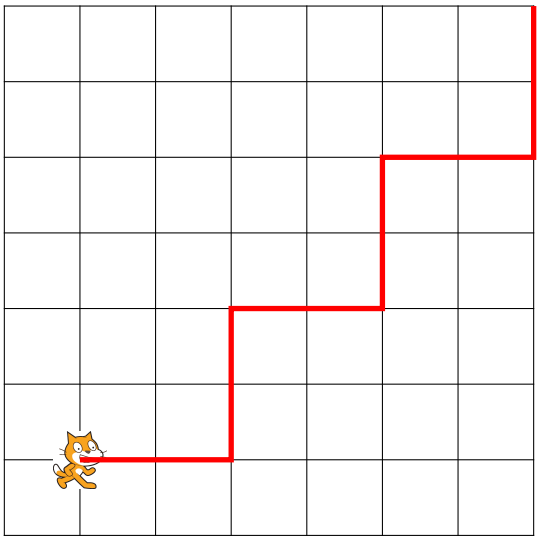


Exercice n° II.1 : Déplacement

Correction

Scratch

Une des difficultés se trouve dans la commande tourner vers la droite ou la gauche de 90°. Il faut « se mettre à la place » du chat pour déterminer ce que signifie cette commande. On peut aussi « faire tourner » la feuille pour l'orienter dans le bon sens.

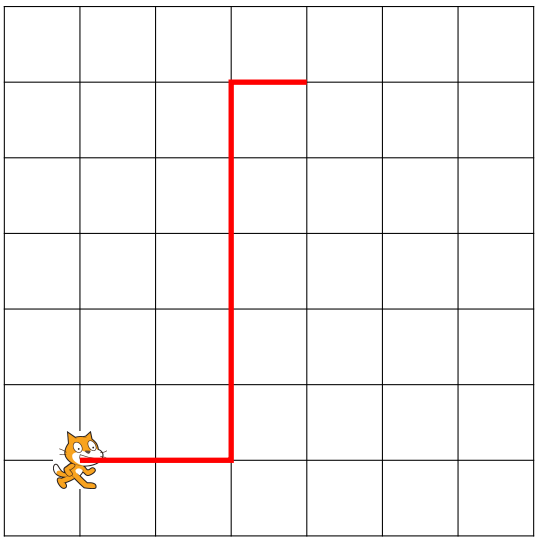


Exercice n° II.2 : Déplacement — Épisode 2

Correction

Scratch

Une des difficultés se trouve dans la commande tourner vers la droite ou la gauche de 90°. Il faut « se mettre à la place » du chat pour déterminer ce que signifie cette commande. On peut aussi « faire tourner » la feuille pour l'orienter dans le bon sens.



Exercice n° II.3 : Déplacement — Épisode 3

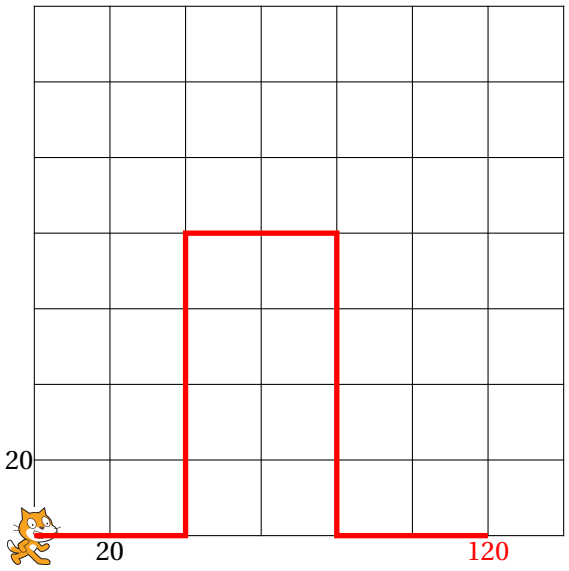
Correction

Scratch

Une des difficultés se trouve dans la commande tourner vers la droite ou la gauche de 90°. Il faut « se mettre à la place » du chat pour déterminer ce que signifie cette commande. On peut aussi « faire tourner » la feuille pour l'orienter dans le bon sens.

Script n° 1

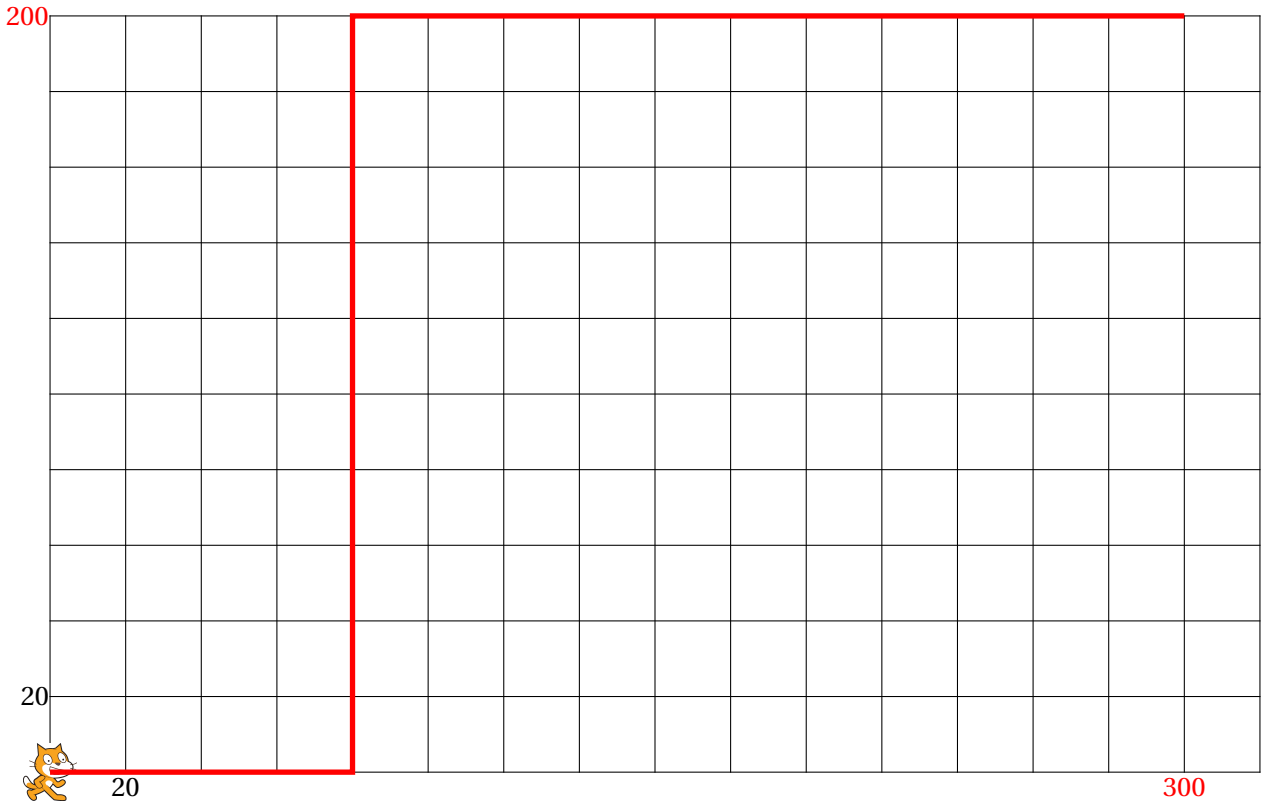
On choisit ici un repère où un carreau correspond à 20 unités.



Les coordonnées du point d'arrivée sont (120;0).

Script n° 2

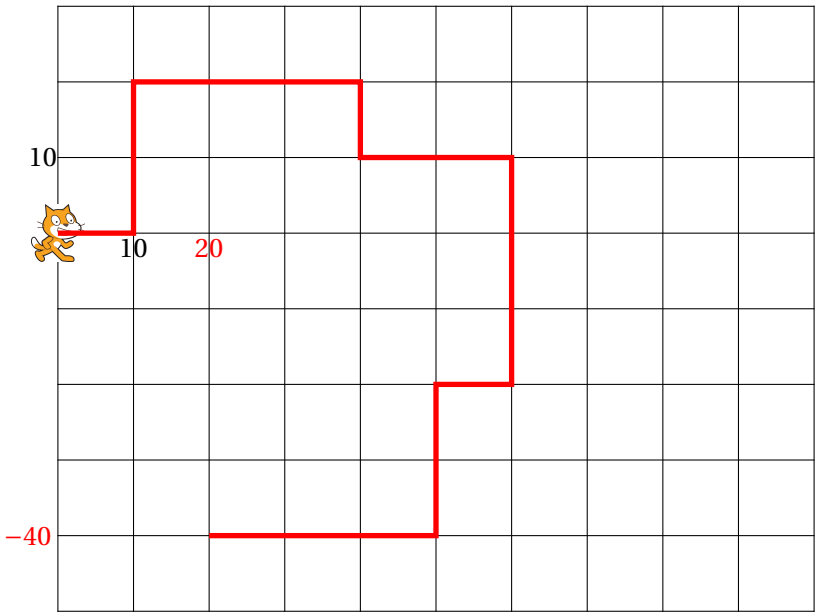
On choisit ici un repère où un carreau correspond à 20 unités.



Les coordonnées du point d'arrivée sont (300;200).

Script n° 3

On choisit ici un repère où un carreau correspond à 10 unités.



Les coordonnées du point d'arrivée sont $(20; -40)$.

Exercice n° II.4 : Programme de calcul

Correction

Scratch

1.a. En partant du nombre 5 on obtient successivement :
5 puis $5 \times 6 = 30$, $30 + 10 = 40$ et $40 \div 2 = 20$.

Le programme dit : « J'obtiens finalement 20 ».

1.b. En partant du nombre 7 on obtient successivement :
7 puis $7 \times 6 = 42$, $42 + 10 = 52$ et $52 \div 2 = 26$.

Le programme dit : « J'obtiens finalement 26 ».

2. On peut remonter le programme de calcul.
On obtient 8 à la fin après avoir divisé par 2 donc on a effectué : $16 \div 2$.
On obtient 16 après avoir ajouté 10 donc on a effectué : $6 + 10 = 16$.
On obtient 6 après avoir multiplié par 6 donc on a effectué : $1 \times 6 = 6$.

On pouvait aussi résoudre une équation en partant d'une expression littéral, voir ci-dessous.

En partant de 1 on obtient 8 à la fin.

Vérifions : avec 1 au départ on obtient successivement :
1 puis $1 \times 6 = 6$, $6 + 10 = 16$ et $16 \div 2 = 8$. C'est bon !

3. En partant d'un nombre générique x au départ on obtient successivement :
x puis $X \times 6$, $X \times 6 + 10$ et $(x \times 6 + 10) \div 2$.

$x \times 6 + 10 = 6x + 10$ et $(6x + 10) \div 2 = 3x + 5$.

L'expression attendue est $3x + 5$.

On peut ainsi résoudre la question **2.** avec une équation :

$$\begin{aligned} 3x+5 &= 8 \\ 3x+5-5 &= 8-5 \\ 3x &= 3 \\ x &= \frac{3}{3} \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Cela confirme la réponse précédente !

Exercice n° II.5 : Programme de calcul — Épisode 2

Correction

Scratch

1. En partant du nombre 5 on obtient :
5 puis $3 \times 5 + 7 = 15 + 7 = 22$.
Le programme teste si le calcul obtenu vaut 40.

Le programme va dire : « Et non désolé, ce n'est pas le nombre mystère. Essaie encore ! »

2. Cela revient à résoudre l'équation suivante :

$$\begin{aligned} 3x+7 &= 40 \\ 3x+7-7 &= 40-7 \\ 3x &= 33 \\ x &= \frac{33}{3} \\ x &= 11 \end{aligned}$$

Vérifions. En partant de 11 au départ on obtient :
$3 \times 11 + 7 = 33 + 7 = 40$. C'est la bonne réponse !

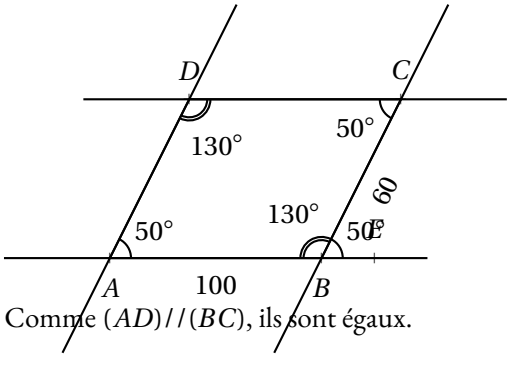
En partant du nombre 11 le programme répond « Bravo. Tu as trouvé le nombre mystère ! »

Exercice n° II.6 : Construction géométrique

Correction

Scratch

Il faut étudier la géométrie du parallélogramme.



Les angles $\widehat{DAB}$ et $\widehat{CBE}$ sont correspondants. Comme $(AD)//(BC)$, ils sont égaux.
Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{CBE}$ sont supplémentaires.
Les angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{CDA}$ sont correspondants et égaux.



Exercice n° II.7 : Construction géométrique — Épisode 2

Correction

Scratch

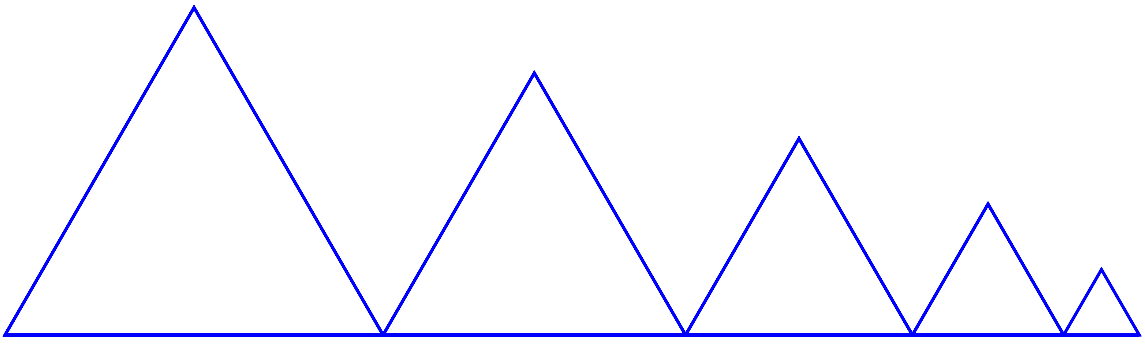
1. Le point de départ a pour coordonnées $(-200;-100)$.

2. Il répète 5 fois la construction d'un triangle.

3.a. À chaque répétition, on ajoute -20 à la variable **côté**, c'est-à-dire on enlève 20 pixels.
Le premier triangle mesure 100 pixels de côté et le deuxième $100-20=80$.

Le deuxième triangle a un côté de 80 pixels.

3.b.

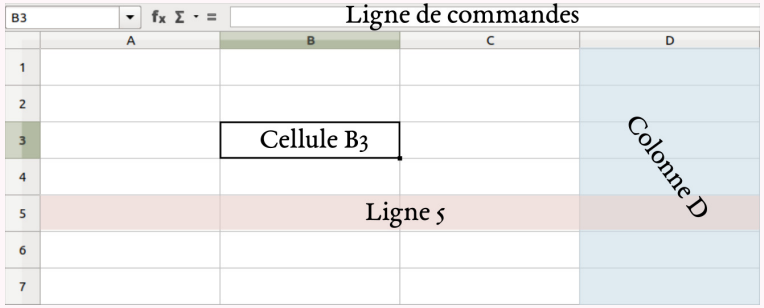


4. On peut placer cette instruction en début de la boucle de répétition avant le **7** ou après le block **8** ou le block **9**.

Tableur

Description générale

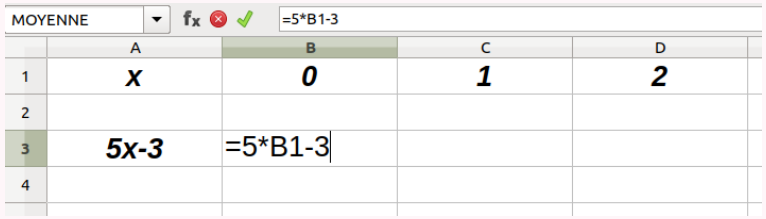
Un **tableur** est logiciel capable de manipuler des **feuilles de calcul**. Une feuille de calcul est un tableau constitué de lignes numérotées par un nombre et de colonnes reperées par une lettre.



Une case d'une feuille de calcul s'appelle une **cellule**.
Une cellule est repérée par la lettre de la colonne et le nombre de la ligne.
Dans une case on peut saisir une information numérique ou textuelle.
On peut aussi saisir une formule de calcul qu'il est possible de recopier dans d'autres cases. La ligne de commande permet de saisir des informations.

Les formules

Pour programmer une cellule d'une feuille de calcul, il faut saisir une formule qui permet par exemple de modéliser une fonction ou une expression littérale.



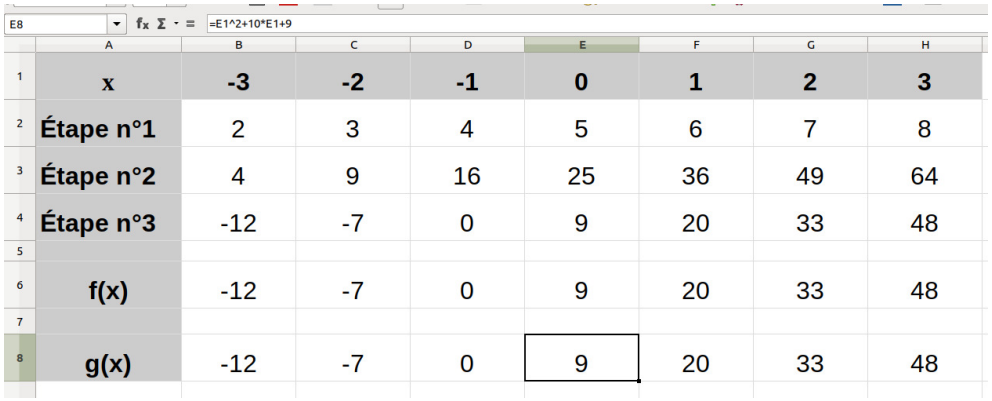
Dans une feuille de calcul, une formule s'écrit en commençant par le symbole =.
Une formule s'exprime en utilisant les coordonnées de la cellule, par exemple $B1$.
Les opérations mathématiques peuvent être codées d'une manière différente :

- addition, soustraction : + et − ;
- multiplication : ∗ ;
- division : ;
- parenthèses : ( ) ;

Exemple :
On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre ;
- Ajouter 5 ;
- Mettre ce résultat au carré ;
- Enlever 16.

On note f la fonction qui a x un nombre de départ associe $f(x)$ le résultat final du programme.
Voici une feuille de calcul obtenue à partir de ce programme de calcul et la fonction f.
Analysons cette feuille de calcul :



	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	Étape n°1	2	3	4	5	6	7	8
3	Étape n°2	4	9	16	25	36	49	64
4	Étape n°3	-12	-7	0	9	20	33	48
5								
6	f(x)	-12	-7	0	9	20	33	48
7								
8	g(x)	-12	-7	0	9	20	33	48

Notons x le nombre de départ, à l'étape 1 on obtient $x+5$.
Dans la cellule $B2$ on a saisi la formule : $=B1+5$.
À l'étape 2 on obtient $(x+5)^2$.
Dans la cellule $B3$ on a saisi la formule $=B2*B2$ ou $=B2^2$ ou $=B2^2$
À l'étape 3 on obtient $(x+5)^2-16$.
Dans la cellule $B4$ on a saisi la formule $=B3-16$.

La fonction f s'exprime donc sous la forme $f(x)=(x+5)^2-16$
Dans la cellule $B6$ on a saisi la formule $=(B1+5)^2-16$ ou $=(B1+5)*(B1+5)-16$

On remarque que dans la case $E8$ a été saisi $=E1^2+10*E1+9$
En effet si on développe $f(x)=(x+5)^2-16$
$f(x)=(x+5)(x+5)-16$
$f(x)=x^2+5x+5x+25-16$
$f(x)=x^2+10x+9$ cela correspond bien à la formule saisie en $E8$!

Chapitre XII

Le reste

Sommaire

Prépa brevet **508**
Instruction en famille : Le robot Sora-Q **531**
Tâche complexe : La salle de classe **536**
Curiosité mathématique : Le polyèdre de Szilassi **538**
Exercices **546**
Troisième — Fiche de synthèse : Grandeurs simples et composées 547

Informations légales

— **Auteur :** Fabrice ARNAUD
— **Web :** pi.ac3j.fr
— **Mail :** contact@ac3j.fr
— **Dernière modification :** 12 novembre 2026 à 20:43

Ce document a été écrit pour LaTeXavec l'éditeur VIM - Vi Improved Vim 9.1.2141
Il a été compilé sous Linux Ubuntu Resolute Raccoon (Le Raton Laveur résolu) 26.04 avec la distribution TeX Live 2025.20260124 et LuaTex 1.22.0

Le fichier source a été réalisé sous Linux Ubuntu avec l'éditeur Vim.

J'aimerais beaucoup rendre disponibles mes sources en TeX. Dans un monde idéal, je le ferai immédiatement. J'ai plusieurs fois constaté que des pilleurs du Net me volent mes fichiers pdf, retirent cette dernière page de licence, pour les mettre en ligne et parfois même les rendre payants. N'ayant pas les moyens de mettre un cabinet d'avocats sur cette contravention à la licence CC BY-NC-SA 4.0, je fais le choix de ne pas rendre mes sources disponibles.
La plupart des pdf proposés sur ce blog ne contiennent aucun filigrane, je ne les signe pas. Cela permet aux collègues, aux parents, aux élèves, de disposer d'un document anonyme dont chacun peut disposer en respectant la licence qui est particulièrement souple pour les utilisateurs non commerciaux. Je me suis contenté d'ajouter mes références sur cette dernière page. Seules les corrections d'examens contiennent un filigrane vertical. J'ai en effet constaté que certains sites peu scrupuleux, vendaient mes corrections alors qu'elles sont disponibles librement et gratuitement sur mon site. Cette solution est insatisfaisante, je n'ai pas trouvé mieux !
Les QR codes présents sur certains documents pointent vers le fichier pdf lui-même et sa correction. Ce lien ne pointe ni vers une page de mon blog ni vers une quelconque publicité. Vous pouvez le laisser si vous souhaitez que vos élèves accèdent au document en ligne avec sa correction.
Si vous êtes un enseignant et que vous diffusez ce document dans le cadre strict de votre établissement scolaire, inutile de vous poser des questions sur la licence ci-dessous ! Dans la mesure où vous limitez cette diffusion à votre classe ou un environnement numérique de travail privé, n'hésitez pas à vous servir !

Licence CC BY-NC-SA 4.0



Attribution
Pas d'Utilisation Commerciale
Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International

Ce document est placé sous licence CC-BY-NC-SA 4.0 qui impose certaines conditions de ré-utilisation.

Vous êtes autorisé à :

Partager — copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats
Adapter — remixer, transformer et créer à partir du matériel

L'Offrant ne peut retirer les autorisations concédées par la licence tant que vous appliquez les termes de cette licence.

Selon les conditions suivantes :

Attribution — Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son œuvre.
Pas d'Utilisation Commerciale — Vous n'êtes pas autorisé à faire un usage commercial de cette Œuvre, tout ou partie du matériel la composant.
Partage dans les Mêmes Conditions — Dans le cas où vous effectuez un remix, que vous transformez, ou créez à partir du matériel composant l'Œuvre originale, vous devez diffuser l'œuvre modifiée dans les même conditions, c'est à dire avec la même licence avec laquelle l'œuvre originale a été diffusée.
Pas de restrictions complémentaires — Vous n'êtes pas autorisé à appliquer des conditions légales ou des mesures techniques qui restreindraient légalement autrui à utiliser l'Oeuvre dans les conditions décrites par la licence.

Consulter : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.fr

Comment créditer cette œuvre ?

Ce document, **Cours.pdf**, a été crée par **Fabrice ARNAUD (contact@ac3j.fr)** le 12 novembre 2026 à 20:43.
Il est disponible en ligne sur **pi.ac3j.fr**, **Le blog de Fabrice ARNAUD**.
Adresse de l'article : **https://pi.ac3j.fr/mathematiques-college**