



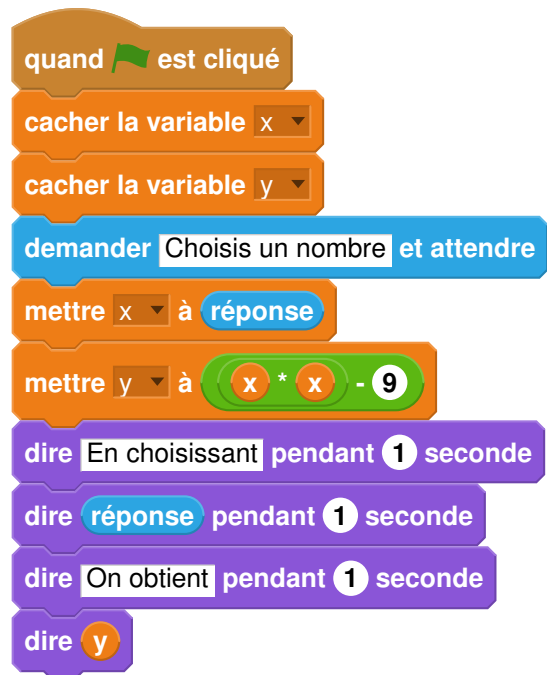
Les exercices suivants dont l'intitulé est suivi du symbole (c) sont corrigés intégralement en fin du présent TD. Les autres présentent des éléments de réponses et un lien vers une correction détaillée sur www.math93.com

Programmes de calcul et équations

Exercice 1. D'après Brevet 2017 : Polynésie 14 septembre 2017

La figure ci-après est la copie d'écran d'un programme réalisé avec le logiciel « Scratch ».

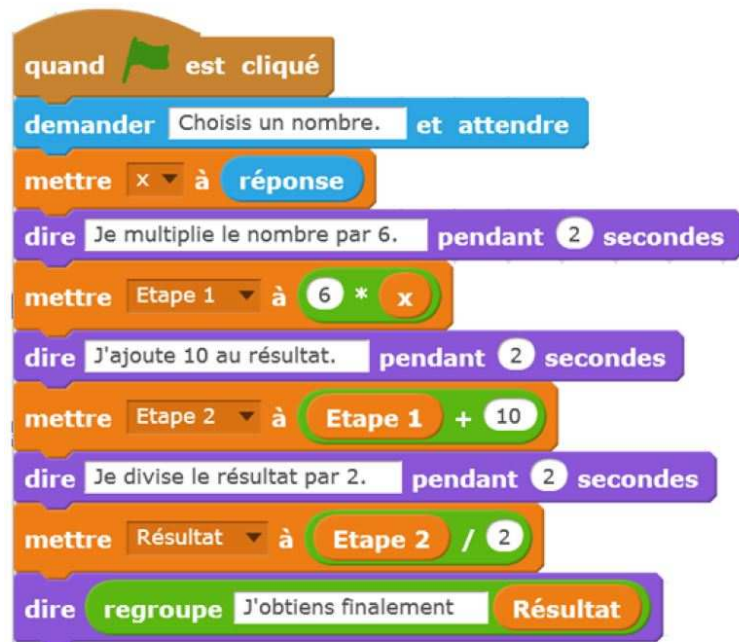
1. Montrer que si on choisit 2 comme nombre de départ, alors le programme renvoie -5 .
2. Que renvoie le programme si on choisit au départ :
 2. a. le nombre 5?
 2. b. le nombre -4 ?
3. Déterminer les nombres qu'il faut choisir au départ pour que le programme renvoie 0.



Exercice 2. Pondichéry 2017



On considère le programme de calcul ci-contre dans lequel x , Étape 1, Étape 2 et Résultat sont quatre variables.



1.

1. a. Julie a fait fonctionner ce programme en choisissant 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 l'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.

4. Maxime utilise le programme de calcul ci-dessous :

- Choisir un nombre.
- Lui ajouter 2
- Multiplier le résultat par 5

Peut-on choisir un nombre pour lequel le résultat obtenu par Maxime est le même que celui obtenu par Julie ?



Réponses

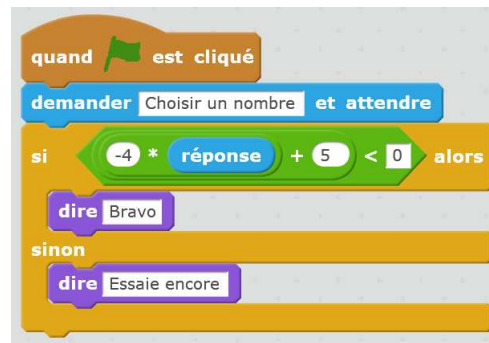
Le corrigé détaillé sur www.math93.com

Exercice 3. Polynésie Juin 2017

On considère le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre ;
- Le multiplier par -4 ;
- Ajouter 5 au résultat.

1. Vérifier que lorsque l'on choisit -2 avec ce programme, on obtient 13.
2. Quel nombre faut-il choisir au départ pour obtenir -3 ?
3. Salomé fait exécuter le script suivant :



3. a. Quelle sera la réponse du lutin si elle choisit le nombre 12 ?
3. b. Quelle sera la réponse du lutin si elle choisit le nombre -5 ?
3. c. Le programme de calcul ci-dessus peut se traduire par l'expression littérale $-4x + 5$ avec x représentant le nombre choisi. Résoudre l'inéquation suivante : $-4x + 5 < 0$.
3. d. À quelle condition, portant sur le nombre choisi, est-on certain que la réponse du lutin sera « Bravo » ?

**Réponses**


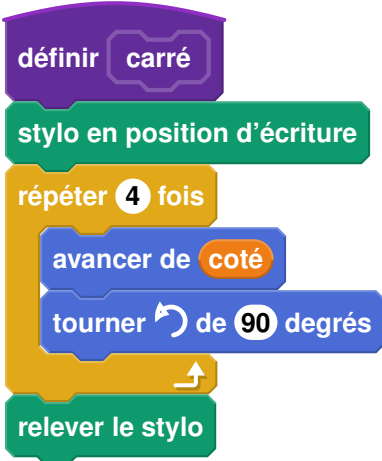

§ Le corrigé détaillé sur www.math93.com

Géométrie

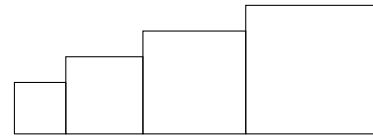
Exercice 4. D'après Brevet : Amérique Nord juin 2018

Dans cet exercice, aucune justification n'est attendue.

Simon travaille sur un programme. Voici des copies de son écran :

Script Principal	Bloc Carré
	
	<p style="text-align: center;">Information</p> <p>L'instruction  signifie qu'on se dirige vers la droite.</p>

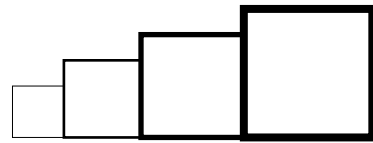
1. Il obtient le dessin ci-contre.
 1. a. D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus petit carré dessiné?
 1. b. D'après le script principal, quelle est la longueur du côté du plus grand carré dessiné?



2. Dans le script principal, où peut-on insérer l'instruction

ajouter **2** à la taille du stylo

de façon à obtenir le dessin ci-contre?



3. On modifie maintenant le script principal pour obtenir celui qui est présenté ci-contre :
Parmi les dessins ci-dessous, lequel obtient-on?

<p>Dessin 1</p>
<p>Dessin 2</p>
<p>Dessin 3</p>

```

quand est cliqué
aller à x : -200 y : 0
s'orienter à 90
effacer tout
mettre la taille du stylo à 1
mettre côté à 40
répéter 4 fois
  carré
  avancer de côté + 30
  ajouter à côté 20
    
```

Pour rappel : le bloc carré

```

définir carré
stylo en position d'écriture
répéter 4 fois
  avancer de coté
  tourner de 90 degrés
relever le stylo
    
```



Réponses

La corrigé détaillé sur www.math93.com

Exercice 5. D'après Brevet : Amérique du Sud 30 novembre 2017

Le bloc d'instruction « carré » ci-dessous a été programmé puis utilisé dans les deux programmes ci-contre :

```

définir carré
stylo en position écriture
répéter 4 fois
  avancer de longueur
  tourner de 90 degrés
relever le stylo
    
```

Rappel :

L'instruction « avancer de 10 » fait avancer le lutin de 10 pixels.

Programme n° 1

```

quand est pressé
mettre longueur à 10
répéter 4 fois
  carré
  mettre longueur à longueur + 20
cacher
    
```

Programme n° 2

```

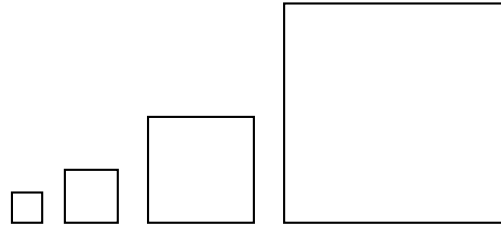
quand est pressé
mettre longueur à 10
répéter 4 fois
  carré
  mettre longueur à longueur * 2
cacher
    
```

1. Voici trois dessins :

Dessin n° 1	Dessin n° 2	Dessin n° 3

1. a. Lequel de ces trois dessins obtient-on avec le programme n° 1 ?
1. b. Lequel de ces trois dessins obtient-on avec le programme n° 2 ?
1. c. Pour chacun des deux programmes, déterminer la longueur, en pixel, du côté du plus grand carré dessiné ?

2. On souhaite modifier le programme n°2 pour obtenir le dessin ci-contre.



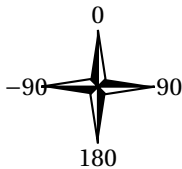
Parmi les trois modifications suivantes, laquelle permet d'obtenir le dessin souhaité?
Aucune justification n'est attendue pour cette question.

Modification 1	Modification 2	Modification 3
<pre> quand est pressé mettre longueur à 10 répéter 4 fois carré avancer de longueur + 10 mettre longueur à longueur * 2 cacher </pre>	<pre> quand est pressé mettre longueur à 10 répéter 4 fois carré mettre longueur à longueur * 2 avancer de longueur + 10 cacher </pre>	<pre> quand est pressé mettre longueur à 10 répéter 4 fois carré mettre longueur à longueur * 2 avancer de longueur + 10 cacher </pre>

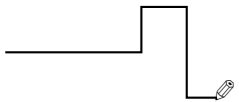
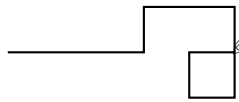
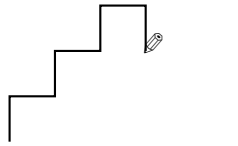
Exercice 6. D'après Brevet 2017 : Asie 27 juin 2017

Margot a écrit le programme suivant. Il permet de dessiner avec trois touches du clavier.

<pre> quand [drapeau] est cliqué initialisation quand flèche haut est cliqué s'orienter à 0 stylo en position d'écriture avancer de 50 relever le stylo </pre>	<pre> quand flèche droite est cliqué s'orienter à 90 stylo en position d'écriture avancer de 50 relever le stylo </pre>	<pre> quand flèche bas est cliqué s'orienter à 180 stylo en position d'écriture avancer de 50 relever le stylo </pre>
---	---	---

Pour information		
<p>initialisation Ce bloc efface le dessin précédent, positionne le crayon à gauche de l'écran et relève le stylo.</p>	<pre> s'orienter à 90 90 à droite -90 à gauche (0) vers le haut (180) vers le bas </pre>	

1. Parmi les trois dessins suivants, un seul ne pourra pas être réalisé avec ce programme. Lequel? Expliquer.

Dessin 1	Dessin 2	Dessin 3
		

2. Julie a modifié le programme de Margot . Que devient alors le dessin 3 avec le programme modifié par Julie?

<pre> quand [drapeau] est cliqué initialisation quand flèche haut est cliqué s'orienter à 0 stylo en position d'écriture avancer de 50 relever le stylo </pre>	<pre> quand flèche droite est cliqué s'orienter à 90 avancer de 50 </pre>	<pre> quand flèche bas est cliqué s'orienter à 180 stylo en position d'écriture avancer de 50 relever le stylo </pre>
---	---	---



Réponses

La corrigé détaillé sur www.math93.com

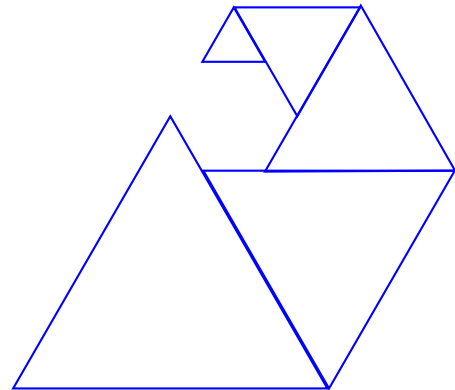
Exercice 7. D'après Brevet Métropole 2017

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

On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90** signifie que l'on se dirige vers la droite.

Numéros d'instruction	Script	Le bloc triangle	
1	Quand est cliqué	définir triangle	
2	effacer tout	stylo en position écriture	
3	aller à x: -200 y: -100	répéter 3 fois	
4	s'orienter à 90		avancer de côté
5	Mettre côté à 100		tourner de 120 degrés
6	répéter 5 fois	relever le stylo	
7		triangle	
8		avancer de côté	
9		Ajouter à côté -20	

1. Quelles sont les coordonnées du point de départ du tracé?
2. Combien de triangles sont dessinés par le script?
3.
 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 **tourner de 60 degrés** pour obtenir cette nouvelle figure.



Exercice 8. Métropole Septembre 2017 (c)

Exercice 3

6 points

Voici trois figures différentes, aucune n'est à l'échelle indiquée dans l'exercice :

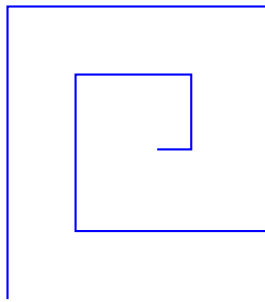


figure 1

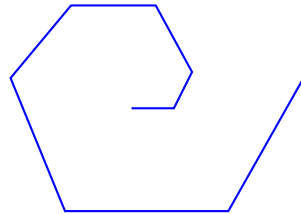


figure 2

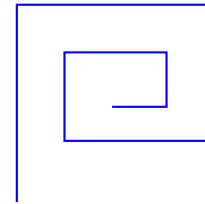


figure 3

Le programme ci-dessous contient une variable nommée « longueur ».

Script

```

Quand est cliqué
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  s'orienter à 90 degrés
  mettre longueur à 30
  effacer tout
  mettre la taille du stylo à 3
  stylo en position d'écriture
  répéter 2 fois
    un tour
    ajouter à longueur 30
  
```

Le bloc : un tour

```

Définir un tour
  répéter 2 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90 degrés
  ajouter à longueur 30
  répéter 2 fois
    avancer de longueur
    tourner de 90 degrés
  
```

On rappelle que l'instruction **s'orienter à 90 degrés** signifie que l'on s'oriente vers la droite avec le stylo.

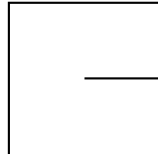
1.
 1. a. Dessiner la figure obtenue avec le bloc « un tour » donné dans le cadre de droite ci-dessus, pour une longueur de départ égale à 30, étant orienté vers la droite avec le stylo, en début de tracé. On prendra 1 cm pour 30 unités de longueur, c'est-à-dire 30 pixels.
 1. b. Comment est-on orienté avec le stylo après ce tracé? (aucune justification n'est demandée)
2. Laquelle des figures 1 ou 3 le programme ci-dessus permet-il d'obtenir? Justifier votre réponse.
3. Quelle modification faut-il apporter au bloc « un tour » pour obtenir la figure 2 ci-dessus?

Correction

Correction de l'exercice 8

1.

1. a. Dessiner la figure obtenue avec le bloc « un tour » donné dans le cadre de droite ci-dessus, pour une longueur de départ égale à 30, étant orienté vers la droite avec le stylo, en début de tracé. On prendra 1 cm pour 30 unités de longueur, c'est-à-dire 30 pixels.



1. b. Comment est-on orienté avec le stylo après ce tracé? (aucune justification n'est demandée)

On a tourné quatre fois de 90° , donc fait un tour : le style est encore orienté vers la droite.

2. Laquelle des figures 1 ou 3 le programme ci-dessus permet-il d'obtenir? Justifier votre réponse.

Ce ne peut être la figure 1 puisque l'on déplace de 30 puis de 60, alors que dans le tour on répète deux déplacements de 30.

Ce ne peut être la figure 2 puisque l'on tourne après chaque déplacement de 60° .

Il ne reste donc que la figure 3.

3. Quelle modification faut-il apporter au bloc « un tour » pour obtenir la figure 2 ci-dessus?

Les déplacements augmentent bien de longueur à chaque fois; il suffit donc de tourner de 60° pour obtenir la figure 2.