Plaquette 5 – Figures, coordonnées et blocs personnalisés

Algorithmique et Scratch — Cinquième

Exercices

Méthode

On crée des **blocs personnalisés** (un « carré de côté c », un « polygone à n côtés ») pour ne pas réécrire les mêmes instructions, on trace des figures avec des rotations (polygones, étoiles, parallélogrammes, losanges) ou avec des **coordonnées** (*aller à x: y:*), et on relie les scripts aux chapitres de géométrie : périmètres, aires, angles, symétrie centrale.

Exercice 1 – Un bloc « carré »

On définit le bloc :

```
définir carré (c)
    répéter 4 fois
        avancer de c pas
        tourner de 90 degrés
```

puis on exécute *carré (30)* et *carré (60)*. Quelle longueur totale est tracée ? Quel est le rapport des aires des deux carrés ?

Exercice 2 – Un bloc « polygone »

Compléter le bloc, puis dire ce que trace *polygone (9) (40)* et calculer son périmètre.

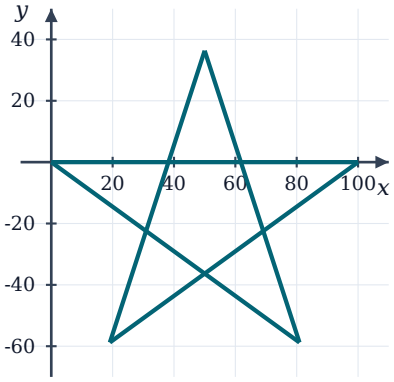
```
définir polygone (n) (c)
    répéter n fois
        avancer de c pas
        tourner de ... degrés
```

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 3 – L’étoile à cinq branches

Que trace ce script ? Quelle est la somme des rotations ? Combien de tours complets le lutin fait-il sur lui-même ?

```
répéter 5 fois
    avancer de 100 pas
    tourner de 144 degrés
```

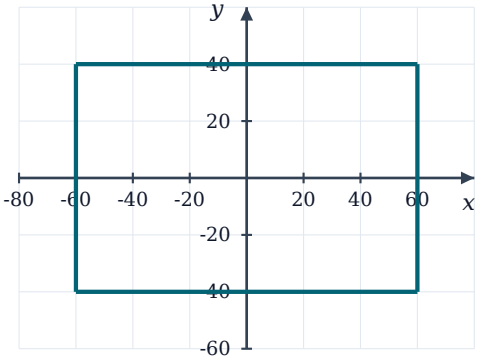


Exercice 4 – Un rectangle par coordonnées

```
aller à x: -60 y: -40
stylo en position d'écriture
aller à x: 60 y: -40
aller à x: 60 y: 40
aller à x: -60 y: 40
aller à x: -60 y: -40
```

a) Quelle figure est tracée ? Donner ses dimensions.

b) Calculer son périmètre et son aire.



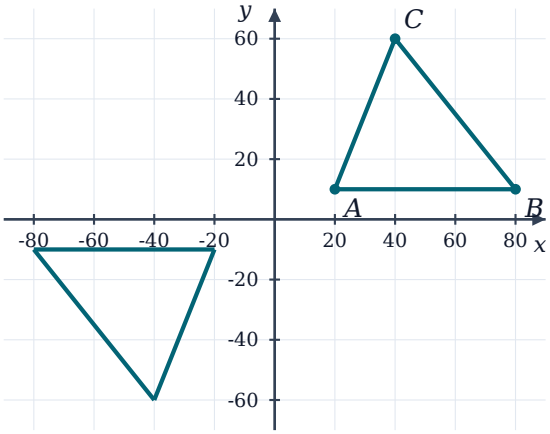
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 5 – Symétrie par rapport à l'origine

Un triangle a pour sommets $A(20\,;10)$, $B(80\,;10)$ et $C(40\,;60)$. On veut faire tracer par le lutin son symétrique par rapport à l'origine de la scène.

a) Donner les coordonnées des sommets images.

b) Écrire les instructions *aller à* correspondantes.



Exercice 6 – Où regarde le lutin ?

```
s'orienter à 90
tourner de 30 degrés
tourner de 75 degrés vers la gauche
tourner de 180 degrés
```

Quelle est l'orientation finale du lutin ? Vers où regarde-t-il ?

Exercice 7 – Un escalier par coordonnées

```
aller à x: 0 y: 0
stylo en position d'écriture
répéter 3 fois
    ajouter 20 à x
    ajouter 20 à y
```

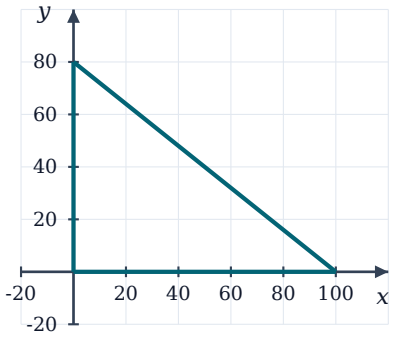
Quelle figure obtient-on ? Où arrive le lutin et quelle longueur trace-t-il ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 8 – Un triangle rectangle

```
aller à x: 0 y: 0
stylo en position d'écriture
aller à x: 100 y: 0
aller à x: 0 y: 80
aller à x: 0 y: 0
```

Quelle est la nature du triangle tracé ? Calculer son aire.



Exercice 9 – Deviner la figure

Quelle figure ce script trace-t-il ? Donner son périmètre et son aire.

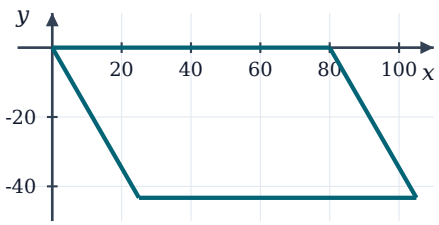
```
répéter 2 fois
    avancer de 100 pas
    tourner de 90 degrés
    avancer de 50 pas
    tourner de 90 degrés
```

Exercice 10 – Un parallélogramme

```
répéter 2 fois
    avancer de 80 pas
    tourner de 60 degrés
    avancer de 50 pas
    tourner de 120 degrés
```

a) Quelle figure est tracée ?

b) Quels sont ses angles intérieurs ? Son périmètre ?



mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 11 – Presque un cercle

```
répéter 36 fois
    avancer de 5 pas
    tourner de 10 degrés
```

a) Quelle figure est tracée ? Donner son périmètre.

b) Si c'était un cercle de même périmètre, quel serait son diamètre (arrondi à l'unité) ?

Exercice 12 – L'hexagone raté

Un élève veut tracer un hexagone régulier et écrit :

```
répéter 6 fois
    avancer de 50 pas
    tourner de 50 degrés
```

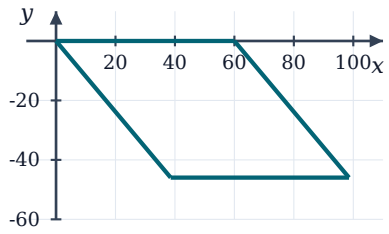
a) Pourquoi la figure ne se referme-t-elle pas ?

b) Corriger le script.

Exercice 13 – Un losange

```
répéter 2 fois
    avancer de 60 pas
    tourner de 50 degrés
    avancer de 60 pas
    tourner de 130 degrés
```

Quelle figure est tracée ? Donner ses angles et son périmètre.



Exercice 14 – Une frise de triangles

```
définir triangle (c)
    répéter 3 fois
        avancer de c pas
        tourner de 120 degrés vers la gauche

aller à x: -150 y: 0
s'orienter à 90
répéter 6 fois
    stylo en position d'écriture
    triangle (30)
    relever le stylo
    ajouter 40 à x
```

Combien de triangles sont tracés ? Quelle longueur totale ? Quelle est l'abscisse du

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

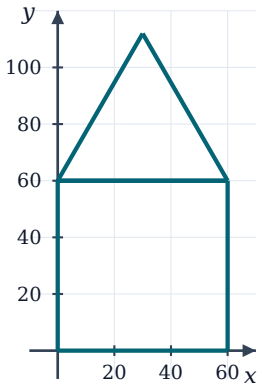
dernier sommet de droite ?

Exercice 15 – Synthèse : la maison

On veut tracer une maison : un carré de côté 60 surmonté d'un toit en triangle équilatéral de même côté.

a) Écrire un script qui utilise deux blocs *carré (c)* et *triangle (c)*.

b) Calculer le périmètre de la maison (son contour extérieur).



mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).