

## Exercice commenté 5 ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION

1. On souhaite réaliser la figure ci-contre avec le logiciel Scratch.



Une variable *longueur* et le motif ci-contre ont été définis.

a. Lequel des deux programmes A et B suivants a été utilisé pour réaliser la figure ?

### Programme A

```

quand espace est cliqué
  effacer tout
  cacher
  aller à x: -220 y: 0
  mettre longueur à 35
  cacher la variable longueur
  répéter 5 fois
    motif
    tourner 10 + longueur degrés
  
```

### Programme B

```

quand espace est cliqué
  effacer tout
  cacher
  aller à x: -220 y: 0
  mettre longueur à 35
  cacher la variable longueur
  répéter 5 fois
    motif
    avancer de longueur + 10
  
```

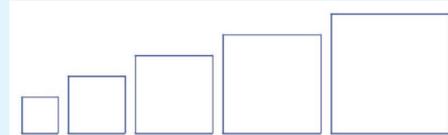
```

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

b. Quelle est la longueur, en pixels, d'un côté d'un carré ?  
c. Quel est l'espace, en pixels, entre deux carrés ?

2. Un élève souhaite modifier le programme pour obtenir la figure ci-contre. Pour cela, il utilise l'instruction

```
ajouter à longueur 20
```



a. Où doit-il insérer cette instruction dans le programme retenu à la question 1.a. ?  
b. Quelle sera la longueur, en pixels, du côté du cinquième carré ?

## UNE SOLUTION

1. a. La commande « tourner » du programme A ne fait pas avancer sur une même ligne pour construire la frise.

C'est le programme B qui a été utilisé pour réaliser la figure.

b. La variable *longueur* représente la longueur du côté d'un carré : cette longueur est de 35 pixels.

c. Dans la boucle « répéter 5 fois », on déplace le stylo de « longueur + 10 ». L'espace entre deux carrés est de 10 pixels.

2. a. La longueur du côté augmente à chaque nouveau carré construit : l'élève doit donc insérer l'instruction dans la boucle « répéter 5 fois », après la ligne « avancer de longueur + 10 ».

b. La longueur du côté augmente à chaque fois de 20 pixels.

$$35 + 4 \times 20 = 115$$

La longueur du côté du cinquième carré sera de 115 pixels.

Il faut bien suivre les instructions ligne par ligne des programmes proposés pour comprendre ce que chacun réalise.

Pour le premier carré, la longueur est 35 pixels. Elle est augmentée 4 fois de 20 pixels.

**A**

- Abscisse ..... 50, 388
- Action ..... 14, 15, 18
- Additionner ..... 78, 80
- Agrandissement ..... 340, 418
- Aire d'un triangle, d'une sphère ..... 328
- Altitude ..... 388
- Angle(s) ..... 430
- alternes-internes ..... 458
- correspondants ..... 458
- opposés par le sommet ..... 458
- Antécédent ..... 268
- Arbre de probabilité ..... 210, 220
- Augmentation (en %) ..... 252

**B**

- Boule ..... 340

**C**

- Caractère ..... 174
- Carré ..... 360
- Cercle circonscrit ..... 446
- Classe ..... 174, 176
- Coefficient de proportionnalité ..... 252
- Coefficient directeur ..... 282
- Comparer deux nombres ..... 26
- Conversion ..... 300, 312
- Cosinus ..... 430
- Côté adjacent ..... 430
- Côté opposé ..... 430
- Cylindre ..... 340

**D**

- Développer ..... 142
- Diagramme (en bandes, en barres, circulaire) ..... 176
- Différence ..... 78, 80, 110
- Diminution (en %) ..... 252
- Distributivité ..... 142
- Diviser ..... 96
- Diviseur ..... 126
- Division euclidienne ..... 126
- Données ..... 190
- Droite représentative ..... 282
- Droites parallèles ..... 418, 458
- Droites perpendiculaires ..... 446

**E**

- Échelle ..... 252
- Écriture fractionnaire ..... 80, 94, 96
- Effectif, effectif total ..... 174
- Encadrer ..... 26
- Équation ..... 156
- Étendue ..... 190
- Évènement(s) ..... 14, 15
  - certain ..... 208
  - contraires ..... 220
  - impossible ..... 208
  - incompatibles ..... 220
- Expérience aléatoire ..... 208, 220
- Exposant ..... 62
- Expression littérale ..... 142

**F**

- Facteur commun ..... 142
- Factoriser ..... 142
- Fonction ..... 268
- affine ..... 282
- linéaire ..... 282

- Fraction ..... 38, 80, 94, 96
- Fréquence ..... 174, 176, 208

**G**

- Giga ..... 62
- Grandeur
  - composée (produit, quotient) ..... 312
  - simple ..... 300
- Grandeurs proportionnelles ..... 236

**H**

- Hasard ..... 208
- Hauteurs d'un triangle ..... 356
- Histogramme ..... 176
- Homothétie ..... 328, 376
- Hypoténuse ..... 430, 446

**I**

- Image ..... 268
- Inconnue ..... 156
- Inégalité triangulaire ..... 356
- Inéquation ..... 156
- Inverse (d'un nombre) ..... 96
- Issue ..... 208

**L**

- Langage ..... 11
- Latitude ..... 388
- Liste ..... 14, 19
- Longitude ..... 388
- Losange ..... 360

**M**

- Médiane ..... 190, 446
- Médiatrices d'un triangle ..... 356
- Mesure ..... 300
- Moyenne ..... 190
- Multiple ..... 126
- Multiplier ..... 94

**N**

- Nano ..... 62
- Nombre
  - décimal ..... 26
  - entier naturel ..... 126
  - premier ..... 126
  - relatif ..... 50, 78
- Notation scientifique ..... 62

**O**

- Opposé (d'un nombre) ..... 78, 94
- Ordonnée ..... 50, 388
- Ordonnée à l'origine ..... 282

**P**

- Parallèles (droites) ..... 418, 458
- Parallélogramme ..... 360
- Patron ..... 388
- Périmètre ..... 300
  - d'un triangle ..... 328
  - d'une sphère ..... 328
- Perpendiculaires (droites) ..... 446
- Perspective cavalière ..... 388
- Population ..... 174
- Pourcentage ..... 252
- Priorités opératoires ..... 62, 110
- Prisme ..... 340
- Probabilité ..... 208
  - d'une issue, d'un évènement ..... 220

- Produit ..... 94, 110
- Produits en croix ..... 238
- Programmation ..... 11
- Proportionnalité ..... 236, 376, 418
  - coefficient de ..... 236, 238
  - quatrième proportionnelle ..... 238
  - tableau de ..... 236, 238
- Puissance ..... 62
- Pyramide ..... 340
- Pythagore
  - théorème de ..... 406
  - réiproque du théorème de ..... 446

**Q**

- Quotient ..... 38, 96, 110

**R**

- Racine carrée ..... 406
- Ranger ..... 26
- Rectangle ..... 360
- Réduction ..... 340, 418
- Réduire ..... 142
- Relation algébrique ..... 268
- Repérage dans l'espace
  - dans un pavé droit ..... 388
  - sur une sphère ..... 388
- Repère ..... 50
- Représentation graphique ..... 268, 282
- Rotation ..... 328, 376

**S**

- Script ..... 11, 15
- Section ..... 388
- Série statistique ..... 190
- Simplifier (une fraction) ..... 38
- Simulation numérique ..... 208, 211, 223
- Sinus ..... 430
- Solide ..... 388
- Somme ..... 78, 80, 110
- Somme des angles d'un triangle ..... 356
- Soustraire ..... 78, 80
- Structure
  - conditionnelle ..... 14, 18
  - répétitive ..... 14, 18
- Symétrie (axiale, centrale) ..... 328, 374

**T**

- Tableau
  - à double entrée ..... 223
  - de valeurs ..... 268
  - d'effectifs ..... 174, 176
- Tangente ..... 430
- Thalès
  - théorème de ..... 418
  - réiproque du théorème de ..... 458
- Translation ..... 328, 374
- Triangle rectangle ..... 406, 430, 446
- Triangles
  - égaux ..... 358
  - semblables ..... 358, 418

**U**

- Unité ..... 300, 312

**V**

- Variable(s) ..... 14, 19, 142, 268
- Volume ..... 340