

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