

L'usage de la calculatrice est autorisé.
Toutes les réponses doivent être justifiées.

EXERCICE 1 (ADAPATATION METROPOLE - SEPTEMBRE 2017) (5,5 POINTS)

Voici trois différentes figures établies grâce au logiciel Scratch. Aucune n'est à l'échelle indiquée dans l'exercice.

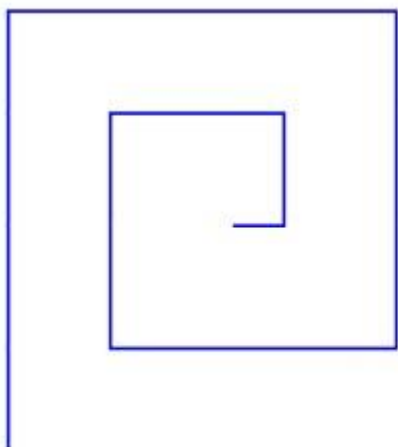


figure 1

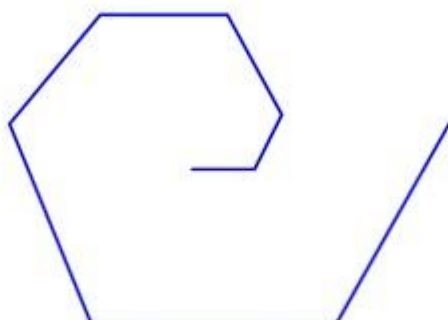


figure 2

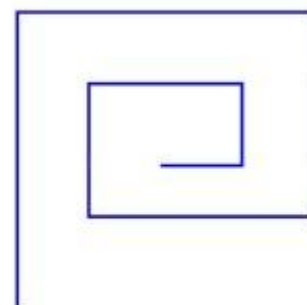


figure 3

```
quand est cliqué
  cacher
  aller à x: 0 y: 0
  s'orienter à 90
  mettre longueur à 30
  effacer tout
  stylo en position d'écriture
  répéter 2 fois
    motif
    ajouter à longueur 30
  répéter 2 fois
    définir motif
    répéter 2 fois
      avancer de longueur
      tourner de 90 degrés
    ajouter à longueur 30
  ajouter à longueur 30
```

On rappelle que l'instruction  signifie que l'on s'oriente vers la droite avec le stylo.

- 1) a) Quel est le nom de la variable créée ?
b) À quelle valeur a-t-elle été initialisée ?
- 2) a) Dessiner la figure obtenue avec le bloc "motif" pour une longueur de départ égale à 30 pixels, étant orienté vers la droite avec le stylo. On prendra 1 cm pour 30 pixels.
b) Comment est orienté le stylo après ce tracé ? (aucune justification n'est demandée)
- 3) Laquelle des figures 1 ou 3 le programme permet-il d'obtenir ? Justifier votre réponse.
- 4) Quelle modification faut-il apporter au bloc "motif" pour obtenir la figure 2 ?

EXERCICE 2 (5 POINTS)

On considère l'expression $A = (x - 2)(2x + 3) + 4(x - 2)$

- 1) Développer et réduire A
- 2) Factoriser A
- 3) Calculer A pour $x = \frac{1}{5}$ en détaillant les calculs. Donner la réponse sous forme de fraction simplifiée
- 4) Calculer A pour $x = 2 \times 10^{-3}$ en détaillant les calculs. Donner la réponse en écriture scientifique.

EXERCICE 3 (5,5 POINTS)

On considère l'expression $B = (3x + 8)(x - 7) + 9x^2 + 48x + 64$

- 1) Développer et réduire B
- 2) Factoriser $9x^2 + 48x + 64$ puis en déduire une factorisation de B
- 3) Calculer B pour $x = \sqrt{2}$ en détaillant les calculs. Donner la réponse sous la forme $a + b\sqrt{2}$, avec a et b entiers relatifs

EXERCICE 4 (4 POINTS)

On considère l'expression $C = (4x + 3)^2 - (5 - 6x)^2$

- 1) Développer et réduire C
- 2) Factoriser C

EXERCICE BONUS (3 POINTS)

On considère l'expression $D = (6x + 3)(8x - 5) - (2x + 1)(4x - 9)$
Factoriser D