Débuter en algorithmique

THÈME 1 (page 10)

Activité 1

1 Ce programme de dessin a pour objectif la construction du centre de gravité du triangle ABC.

2 On peut commencer par la construction des milieux et poursuivre par celle des médianes.

3 Placer les points A’ et B’, milieux respectifs des segments [BC] et [AC] ;
tracer la droite Δ_1 perpendiculaire à (BC) passant par A’ ;
tracer la droite Δ_2 perpendiculaire à (AC) passant par B’ ;
placer le point Ω intersection des droites Δ_1 et Δ_2 ;
construire le cercle de centre Ω passant par A.

Activité 2

1 On peut inverser les deux premières étapes mais cela conduit à des calculs un peu moins simples (somme de fractions).

2 Une possibilité :
on multiplie les deux membres par 3 ;
on soustrait x aux deux membres ;
on soustrait 3 aux deux membres ;
on divise par 8 les deux membres.

Exercices

1 **a)** 5 a pour image 169 ;
$-1 \rightarrow 1$;
$\frac{1}{2} \rightarrow 16$;
$100 \rightarrow 41\,209$.

b) $-\frac{3}{2} \rightarrow 0$;
$0 \rightarrow 9$;
$\frac{7}{2} \rightarrow 100$;
et il est impossible d’obtenir -9 car un carré est toujours positif.

c) $f : x \rightarrow (2x + 3)^2$.

2 **a)** $8 \rightarrow \frac{65}{6}$;
$1 \rightarrow -2$;
$0 \rightarrow -\frac{1}{2}$:
et -2 n’a pas d’image (division par zéro impossible).

b) $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 2}$.

3 Objectif : déterminer les coordonnées du point D tel que ACDB soit un parallélogramme (éventuellement aplati).

4 Lire b et c.
Calculer le carré de b.
Calculer le carré de c.
Ajouter les carrés obtenus.
Prendre la racine carrée de la somme obtenue.

5 **1. a)**

	Sortie	
Entrée	**Clovis**	**Darius**
2	24	24
–5	3	3
$\frac{1}{2}$	$\frac{45}{4}$	$\frac{45}{4}$

b) On peut conjecturer que les deux algorithmes conduisent aux mêmes résultats.
$(x + 3)^2 - 1 = x^2 + 6x + 8 = x(x + 6) + 8$.

2. a) $x^2 + 6x + 8 = 0$ admet deux solutions : -2 et -4 ;
$x^2 + 6x + 8 = -1$ admet une seule solution : -3 ;
$x^2 + 6x + 8 = 8$ admet deux solutions : 0 et -6.

b) Ils ne peuvent pas obtenir le nombre -2 en sortie car l’équation $x^2 + 6x + 8 = -2$ n’admet pas de solution ($\Delta = -4$).

THÈME 2 (page 12)

Activité

1 Enzo obtient 21 et Valentin obtient 11.

2 Enzo obtient le nombre $\overline{\text{BA}}$ alors que Valentin obtient $\overline{\text{AA}}$.

3 **a)** Trois variables ont été utilisées : A, B et C.

b) Les variables A et B ont été initialement obtenues par saisie, puis affectées par une instruction du programme. La variable C a été affectée par une instruction.

Exercices

6 **1.**

> **<u>Entrée</u>**
>   Lire x
>   Lire y
> **<u>Traitement</u>**
> a reçoit $x + y$
> b reçoit $x - y$
> c reçoit $a \times b$
> **<u>Sortie</u>**
>   Afficher c.

2. On utilise cinq variables x, y, a, b et c.
Pour les variables x et y, le contenu a été saisi.
Pour les variables a, b et c, le contenu a été obtenu par une instruction du programme.
Seul le contenu de la variable c est affiché.
3. On pouvait « faire l'économie » des variables a et b en affectant directement la variable c du nombre $(x+y)\times(x-y)$.

7 **1.** Ce programme peut être traité en utilisant trois variables : x, y et S.
La variable x est affectée du premier nombre saisi puis du carré de ce nombre.
La variable y est affectée du second nombre saisi puis du carré de ce nombre.
La variable S est affectée de la somme $x^2 + y^2$, puis son contenu est affiché.

2. a) $(0 ; 1)$, $(1 ; 0)$, $(0{,}6 ; 0{,}8)$, $(-1 ; 0)$, $\left(-\frac{1}{2} ; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$,…

b) Ces points sont sur le cercle trigonométrique (centre O et rayon 1).

8 On note x la longueur et y la largeur.

> Lire x
> Lire y
> p reçoit $2 \times (x + y)$
> S reçoit $x \times y$
> Afficher p
> Afficher S

9 **1.** $\dfrac{3}{x+5} = 5$

Passer aux inverses

$\dfrac{x+5}{3} = \dfrac{1}{5}$

Multiplier les deux membres par 3

$x + 5 = \dfrac{3}{5}$

Ajouter (–5) aux deux membres

$x = \dfrac{3}{5} - 5$

2. a) Les variables à utiliser sont a, b, c et x.
b) Avec $a \neq 0$ et $c \neq 0$:

$$\frac{a}{x+b} = c \Leftrightarrow \frac{x+b}{a} = \frac{1}{c}$$
$$\Leftrightarrow x + b = \frac{a}{c}$$
$$\Leftrightarrow x = \frac{a}{c} - b.$$

c)

> Lire a
> Lire b
> Lire c
> x reçoit $\dfrac{a}{c} - b$
> Afficher x

10 **1.** Les variables utilisées sont P, n, PHT et PTTC.
2.

```
▼ VARIABLES
   P EST_DU_TYPE NOMBRE
   n EST_DU_TYPE NOMBRE
   PHT EST_DU_TYPE NOMBRE
   PTTC EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
   AFFICHER "Prix de l'article ?"
   LIRE P
   AFFICHER "Nombre d'articles ?"
   LIRE n
   PHT PREND_LA_VALEUR n*P
   PTTC PREND_LA_VALEUR PHT*1.196
   AFFICHER "Prix HT en € :"
   AFFICHER PHT
   AFFICHER "Prix TTC en € : "
   AFFICHER PTTC
FIN_ALGORITHME
```

11 **1.** L'objectif est de déterminer les coordonnées du point d'intersection de deux droites (sécantes par hypothèse).
2. On suppose $a \neq c$ afin que les droites considérées soient bien sécantes.
Si $a = c$, la division proposée est impossible car $a - c = 0$.
Alors l'algorithme affiche :
Algorithme interrompu ligne … : erreur de calcul
3. Les variables utilisées sont au nombre de six : a, b, c, d, x et y.

12

```
▼ VARIABLES
│ ├ xA EST_DU_TYPE NOMBRE
│ ├ yA EST_DU_TYPE NOMBRE
│ ├ xB EST_DU_TYPE NOMBRE
│ ├ yB EST_DU_TYPE NOMBRE
│ ├ m EST_DU_TYPE NOMBRE
│ └ p EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
│ ├ LIRE xA
│ ├ LIRE yA
│ ├ LIRE xB
│ ├ LIRE yB
│ ├ m PREND_LA_VALEUR (yB-yA)/(xB-xA)
│ ├ p PREND_LA_VALEUR yA -m*xA
│ ├ AFFICHER "y = "
│ ├ AFFICHER m
│ ├ AFFICHER "x + "
│ └ AFFICHER p
└ FIN_ALGORITHME
```

THÈME 3 (page 14)

Activité 1

1 **a)** On utilise l'expression $x + 1$ lorsque x appartient à l'intervalle $[1\,;5[$.
Et on utilise l'expression $-\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$ lorsque x appartient à l'intervalle $[-3\,;1[$.
b) Le calcul n'est pas possible si $x < -3$ ou si $x > 5$.

2 Si $x \in [-3\,;1[$, alors $f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$;
si $x \in [1\,;5[$, alors $f(x) = x + 1$.

Activité 2

1 On souhaite obtenir « le triangle est rectangle » ou « le triangle n'est pas rectangle ».

2

Lire a
Lire b
Lire c
Si $c^2 =$ $a^2 + b^2$ alors
    Afficher « le triangle est rectangle »
Sinon
    Afficher « le triangle n'est pas rectangle »

Exercices

13

```
▼ VARIABLES
│ ├ a EST_DU_TYPE NOMBRE
│ ├ b EST_DU_TYPE NOMBRE
│ ├ c EST_DU_TYPE NOMBRE
│ └ d EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
│ ├ LIRE a
│ ├ LIRE b
│ ├ LIRE c
│ ├ LIRE d
│ ▼ SI (a!=c) ALORS
│ │ ├ DEBUT_SI
│ │ ├ AFFICHER "Les droites sont sécantes."
│ │ ├ FIN_SI
│ │ ▼ SINON
│ │   ├ DEBUT_SINON
│ │   ├ AFFICHER "Les droites sont parallèles (ou confondues)."
│ │   └ FIN_SINON
└ FIN_ALGORITHME
```

14

```
▼ VARIABLES
│ ├ n EST_DU_TYPE NOMBRE
│ └ Dépense EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
│ ├ LIRE n
│ ▼ SI (n<=25) ALORS
│ │ ├ DEBUT_SI
│ │ ├ AFFICHER "Dépense : 30 euros."
│ │ ├ FIN_SI
│ │ ▼ SINON
│ │   ├ DEBUT_SINON
│ │   ├ Dépense PREND_LA_VALEUR 30+1.5*(n-25)
│ │   ├ AFFICHER "Dépense : "
│ │   ├ AFFICHER Dépense
│ │   ├ AFFICHER " euros."
│ │   └ FIN_SINON
└ FIN_ALGORITHME
```

15

```
▼ VARIABLES
│ └ M EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
│ ├ LIRE M
│ ▼ SI (M>=10) ALORS
│ │ ├ DEBUT_SI
│ │ ├ AFFICHER "Admis"
│ │ ├ FIN_SI
│ │ ▼ SINON
│ │   ├ DEBUT_SINON
│ │   ▼ SI (M>=8) ALORS
│ │   │ ├ DEBUT_SI
│ │   │ ├ AFFICHER "Oral de rattrapage"
│ │   │ ├ FIN_SI
│ │   │ ▼ SINON
│ │   │   ├ DEBUT_SINON
│ │   │   ├ AFFICHER "Refusé"
│ │   │   └ FIN_SINON
│ │   └ FIN_SINON
└ FIN_ALGORITHME
```

ou

```
VARIABLES
  M EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE M
  SI (M>=10) ALORS
    DEBUT_SI
    AFFICHER "Admis"
    FIN_SI
  SI (M>=8 ET M<10) ALORS
    DEBUT_SI
    AFFICHER "Oral de rattrapge"
    FIN_SI
  SI (M<8) ALORS
    DEBUT_SI
    AFFICHER "Refusé"
    FIN_SI
FIN_ALGORITHME
```

16

```
VARIABLES
  CO2 EST_DU_TYPE NOMBRE
  Taxe EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE CO2
  SI (CO2<=200) ALORS
    DEBUT_SI
    Taxe PREND_LA_VALEUR 0
    FIN_SI
    SINON
      DEBUT_SINON
      SI (CO2 <=250) ALORS
        DEBUT_SI
        Taxe PREND_LA_VALEUR 2*(CO2-200)
        FIN_SI
        SINON
          DEBUT_SINON
          Taxe PREND_LA_VALEUR 50*2 + (CO2-250)*4
          FIN_SINON
      FIN_SINON
  AFFICHER "Taxe (en euros) : "
  AFFICHER Taxe
FIN_ALGORITHME
```

ou

```
VARIABLES
  CO2 EST_DU_TYPE NOMBRE
  Taxe EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE CO2
  SI (CO2<=200) ALORS
    DEBUT_SI
    Taxe PREND_LA_VALEUR 0
    FIN_SI
  SI (CO2>200 ET CO2<=250) ALORS
    DEBUT_SI
    Taxe PREND_LA_VALEUR 2*(CO2-200)
    FIN_SI
  SI (CO2>250) ALORS
    DEBUT_SI
    Taxe PREND_LA_VALEUR 50*2+(CO2-250)*4
    FIN_SI
  AFFICHER "Taxe (en euros) : "
  AFFICHER Taxe
FIN_ALGORITHME
```

17 L'objectif est de simuler le jeu suivant : le joueur doit deviner le nombre entier, entre 0 et 9, obtenu « au hasard » par le logiciel.

18

```
VARIABLES
  xU EST_DU_TYPE NOMBRE
  yU EST_DU_TYPE NOMBRE
  xV EST_DU_TYPE NOMBRE
  yV EST_DU_TYPE NOMBRE
  A EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE xU
  LIRE yU
  LIRE xV
  LIRE yV
  A PREND_LA_VALEUR xU*yV-xV*yU
  SI (A==0) ALORS
    DEBUT_SI
    AFFICHER "Les vecteurs sont colinéaires."
    FIN_SI
    SINON
      DEBUT_SINON
      AFFICHER "Les vecteurs ne sont pas colinéaires."
      FIN_SINON
FIN_ALGORITHME
```

ou

```
VARIABLES
  xU EST_DU_TYPE NOMBRE
  yU EST_DU_TYPE NOMBRE
  xV EST_DU_TYPE NOMBRE
  yV EST_DU_TYPE NOMBRE
  A EST_DU_TYPE NOMBRE
  k EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  LIRE xU
  LIRE yU
  LIRE xV
  LIRE yV
  A PREND_LA_VALEUR xU*yV-xV*yU
  SI (A==0) ALORS
    DEBUT_SI
    SI (xU!=0) ALORS
      DEBUT_SI
      k PREND_LA_VALEUR xV/xU
      FIN_SI
      SINON
        DEBUT_SINON
        k PREND_LA_VALEUR yV/yU
        FIN_SINON
    AFFICHER "Les vecteurs sont colinéaires : v = "
    AFFICHER k
    AFFICHER " u."
    FIN_SI
    SINON
      DEBUT_SINON
      AFFICHER "Les vecteurs ne sont pas colinéaires."
      FIN_SINON
FIN_ALGORITHME
```

19 **a)** Le joueur doit saisir 0 pour Pile et 1 pour Face.
b) Avec une Casio, on peut, par exemple, ajouter après l'affichage « Perdu… », l'instruction :

```
Else "Perdu..."↵
B◢
```

Avec une TI, on peut, par exemple, ajouter après l'affichage « Perdu… », l'instruction :

```
:Disp "PERDU"
:Disp B
```

Activité 1

1 En parcourant le pourtour du carré dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on place, après le passage de chaque sommet du carré, un point situé à 1 cm de ce sommet. On obtient ainsi les quatre sommets d'un nouveau carré.

2 Ici, on a répété 9 fois la séquence.

Activité 2

a) i est un compteur qui augmente d'une unité à chaque passage ($i + 1 \rightarrow i$).
Le test ($i \leqslant 6$) est utilisé sept fois : les six premières fois la réponse est oui et à la suivante, la réponse est non. C'est donc la dernière.

b)

S	0	2	6	12	20	30	42
i	1	2	3	4	5	6	7

On obtient donc 42 à l'affichage.

Exercices

20 **a)** Choisir un nombre entier naturel non nul N.
Ajouter le triple de tous les nombres de 1 à N.
Afficher la somme obtenue.
b) On calcule ainsi la somme des multiples (non nuls) de 3 inférieurs ou égaux à N.
c) Pour N = 8, on obtient 108.

21 Casio :

```
For 1→I To 15↵
2^I◢
Next
```

TI :

```
:For(I,1,15)
:2^I→N
:Disp N
:End
```

22

```
▼ VARIABLES
   ├ u EST_DU_TYPE NOMBRE
   ├ v EST_DU_TYPE NOMBRE
   ├ w EST_DU_TYPE NOMBRE
   └ i EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
   ├ u PREND_LA_VALEUR 1
   ├ v PREND_LA_VALEUR 1
   ▼ POUR i ALLANT_DE 3 A 20
      ├ DEBUT_POUR
      ├ w PREND_LA_VALEUR u+v
      ├ u PREND_LA_VALEUR v
      ├ v PREND_LA_VALEUR w
      └ FIN_POUR
   └ AFFICHER w
FIN_ALGORITHME
```

23

<u>**Variables**</u>
N, i, S
<u>**Algorithme**</u>
Afficher « Choisissez un entier N »
Saisir N
Pour i de 0 à 9
  S reçoit N + i
  Afficher N « + » i « = » S
FinPour

24

<u>**Variables**</u>
i, P
<u>**Algorithme**</u>
Pour i de 1 à 10
  P reçoit 3 × i
  Afficher i « × 3 = » P
FinPour

25 **a)**

Année 0	Année 1	Année 2	Année 3
300 €	606 €	918,12 €	1 236,48 €

b) Pour obtenir les intérêts, on multiplie le capital par 0,02. Le nouveau capital est donc égal à C + C × 0,02 + 300 soit C × 1,02 + 300.

c)

C = 300
Pour i = 1 to 10
  C reçoit C × 1,02 + 300
  Afficher C
FinPour

26 **a)** Onze points de la droite d'équation $y = ax + b$.
b) Seul le point d'abscisse 10 est dessiné.

27

<u>**Variables**</u>
a, b, N, p, i, x, y
<u>**Algorithme**</u>
Saisir a
Saisir b
Saisir N
p reçoit $\dfrac{(b-a)}{n}$
Pour i de 0 à N
  x reçoit $a + i * p$
  y reçoit $x^2 - x + 5$
  Dessiner le point de coordonnées (x, y)
FinPour

28 **a)** Cet algorithme affiche en sortie la fréquence d'obtention de tirages (simulés) pour lesquels on a obtenu 5 fois Pile et 5 fois Face.
b) Cette fois, l'algorithme affiche en sortie la fréquence d'obtention de tirages (simulés) pour lesquels on a obtenu au plus 3 fois Face.

THÈME 5 (page 18)

Activité

1 *L'utilisation d'un tableur est particulièrement adaptée à la situation.*

Année 0	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4
300 €	606 €	918,12 €	1 236,48 €	1 561,21 €
Année 5	**Année 6**	**Année 7**	**Année 8**	**Année 9**
1 892,44 €	2 230,29 €	2 574,89 €	2 926,39 €	3 284,92 €
Année 10	**Année 11**	**Année 12**	**Année 13**	**Année 14**
3 650,61 €	4 023,63 €	4 404,10 €	4 792,18 €	5 188,03 €

Elle doit donc épargner de cette manière pendant 14 ans.

2 **a)** Le passage du capital d'une année à celui de l'année suivante s'obtient toujours selon la même formule : l'utilisation d'une boucle est adaptée.

b) On ne peut pas prévoir le nombre d'utilisations d'une telle boucle.

c) Le nombre d'utilisations de cette boucle nous donne le nombre cherché d'années à épargner.

Exercices

29 **a)** On passe d'un nombre au suivant en ajoutant 7.

b)

```
VARIABLES
  n EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  n PREND_LA_VALEUR 10
  TANT_QUE (n<=300) FAIRE
    DEBUT_TANT_QUE
    AFFICHER n
    n PREND_LA_VALEUR n+7
    FIN_TANT_QUE
FIN_ALGORITHME
```

30

```
VARIABLES
  x EST_DU_TYPE NOMBRE
  n EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  n PREND_LA_VALEUR 0
  LIRE x
  TANT_QUE (n+1<=x) FAIRE
    DEBUT_TANT_QUE
    n PREND_LA_VALEUR n+1
    FIN_TANT_QUE
  AFFICHER n
FIN_ALGORITHME
```

31 **a)** Pour $a = 28$ et $b = 5$, on obtient $q = 5$ et $r = 3$ soit à l'affichage $28 = 5 \times 5 + 3$.

b) Si $a \leqslant b$, on obtient à l'affichage $a = b \times 0 + a$.

c) Cet algorithme traduit la division euclidienne de l'entier naturel a par l'entier naturel non nul b.

32 **b)**

```
VARIABLES
  N EST_DU_TYPE NOMBRE
  i EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  i PREND_LA_VALEUR 0
  LIRE N
  TANT_QUE (N !=1) FAIRE
    DEBUT_TANT_QUE
    AFFICHER N
    i PREND_LA_VALEUR i+1
    SI (N==2*floor(N/2)) ALORS
      DEBUT_SI
      N PREND_LA_VALEUR N/2
      FIN_SI
      SINON
        DEBUT_SINON
        N PREND_LA_VALEUR 3*N+1
        FIN_SINON
    FIN_TANT_QUE
  AFFICHER "Nombre d'opérations effectuées : "
  AFFICHER i
FIN_ALGORITHME
```

Remarque : la condition : « **SI (N==2*floor(N/2)) ALORS** » peut être remplacée par « **SI (N%2==0) ALORS** ».
Les deux conditions sont remplies dès que N est pair (**floor** renvoie la partie entière, et **x%y** donne le reste de la division euclidienne de x par y).

33 **a)** Pour autoriser au plus 6 coups, il suffit de remplacer c<=5 par c<=6 dans la ligne TANT_QUE…

b) On remplace les deuxième et troisième lignes de l'algorithme par :

N PREND_LA_VALEUR floor(10*random())+1
TANT_QUE (a!=N et c<=3) FAIRE

34 **a)** On ne peut pas être plus précis car on n'a aucune idée du nombre de coups nécessaires à l'obtention d'un 6. Il peut être très grand…

b)

```
VARIABLES
  c EST_DU_TYPE NOMBRE
  t EST_DU_TYPE NOMBRE
DEBUT_ALGORITHME
  c PREND_LA_VALEUR 1
  TANT_QUE (c<=10) FAIRE
    DEBUT_TANT_QUE
    t PREND_LA_VALEUR floor(6*random())+1
    AFFICHER t
    SI (t==6) ALORS
      DEBUT_SI
      AFFICHER "gagné en "
      AFFICHER c
      AFFICHER " coup(s)"
      c PREND_LA_VALEUR 11
      FIN_SI
      SINON
        DEBUT_SINON
        c PREND_LA_VALEUR c+1
        FIN_SINON
    FIN_TANT_QUE
FIN_ALGORITHME
```

35 **1. a)** Pour atteindre [AB], il faut effectuer 10 déplacements vers la droite et le nombre de déplacements vers

le haut est compris entre 0 et 10, donc la longueur ℓ d'un chemin se terminant sur [AB] est telle que $10 \leqslant \ell \leqslant 20$.
Même raisonnement pour un chemin se terminant sur [BC].

b) La longueur ℓ est égale à la somme des coordonnées du point d'arrivée.

2. a) Si $a < 0{,}5$, alors x prend la valeur $x + \ell$: un tirage inférieur à 0,5 entraîne un déplacement vers la droite et un tirage supérieur à 0,5 entraîne un déplacement vers le haut.

b)

```
▼ SINON
    DEBUT_SINON
    y PREND_LA_VALEUR y+1
    TRACER_SEGMENT (x,y-1)->(x,y)
    FIN_SINON
longueur PREND_LA_VALEUR longueur+1
```

3. a) et **b)**

```
    ▼ SINON
        DEBUT_SINON
        y PREND_LA_VALEUR y+1
        TRACER_SEGMENT (x,y-1)->(x,y)
        FIN_SINON
  FIN_TANT_QUE
longueur PREND_LA_VALEUR x+y
AFFICHER "La longueur du chemin est : "
AFFICHER longueur
```

4. On définit une variable supplémentaire : Aire, qu'on initialise à 0.
On considère l'empilement des bandes de hauteur ℓ et de longueur $(10 - x)$.
La variable Aire augmente de $(10 - x)$ unités d'aire lorsque y augmente d'une unité de longueur.

```
▼ VARIABLES
    x EST_DU_TYPE NOMBRE
    y EST_DU_TYPE NOMBRE
    a EST_DU_TYPE NOMBRE
    longueur EST_DU_TYPE NOMBRE
    Aire EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
    x PREND_LA_VALEUR 0
    y PREND_LA_VALEUR 0
    longueur PREND_LA_VALEUR 0
    Aire PREND_LA_VALEUR 0
    TRACER_SEGMENT (0,0)->(10,0)
    TRACER_SEGMENT (10,0)->(10,10)
    TRACER_SEGMENT (10,10)->(0,10)
    TRACER_SEGMENT (0,10)->(0,0)
  ▼ TANT_QUE (x<10 ET y<10) FAIRE
      DEBUT_TANT_QUE
      a PREND_LA_VALEUR random()
    ▼ SI (a<0.5) ALORS
        DEBUT_SI
        x PREND_LA_VALEUR x+1
        TRACER_SEGMENT (x-1,y)->(x,y)
        FIN_SI
      ▼ SINON
          DEBUT_SINON
          y PREND_LA_VALEUR y+1
          TRACER_SEGMENT (x,y-1)->(x,y)
          Aire PREND_LA_VALEUR Aire + (10 -x)
          FIN_SINON
      FIN_TANT_QUE
    longueur PREND_LA_VALEUR x+y
    AFFICHER "La longueur du chemin est : "
    AFFICHER longueur
    AFFICHER "L'aire de la partie inférieure est : "
    AFFICHER Aire
FIN_ALGORITHME
```