

Algorithmique

Travaux pratiques avec Algobox II

1 Triangle rectangle

On considère l'algorithme suivant :

Algorithme Valeur d'une fonction

Variabiles : $x_A, y_A, x_B, y_B, x_C, y_C, a, b, c$: réels

Début

Afficher (« Entrer les coordonnées du point A »);

Entrer (x_A, y_A) ;

Afficher (« Entrer les coordonnées du point B »);

Entrer (x_B, y_B) ;

Afficher (« Entrer les coordonnées du point C »);

Entrer (x_C, y_C) ;

$c \leftarrow (x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2$;

$b \leftarrow (x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2$;

$a \leftarrow (x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2$;

Si $c = a + b$ alors

Afficher (« ABC est rectangle en C »);

Sinon

Si $b = a + c$ alors

Afficher (« ABC est rectangle en B »);

Sinon

Si $a = b + c$ alors

Afficher (« ABC est rectangle en A »);

Sinon Afficher (« ABC n'est pas rectangle »);

FinSi

FinSi

FinSi

Fin.

1. Que fait cet algorithme ?

Réponse :

2. Coder cet algorithme dans Algobox.

3. Tester l'algorithme avec les valeurs suivantes :

(a) $A(2; 1)$, $B(-1; 4)$ et $C(-2; -3)$ Réponse :

(b) $A(-2; 1)$, $B(2; 3)$ et $C(5; -3)$ Réponse :

(c) $A(0; -2)$, $B(3; 2)$ et $C(-1; 4)$ Réponse :

4. Modifier l'algorithme précédent dans Algobox pour qu'il dessine en plus le triangle ABC .

2 Une expérience aléatoire

En supposant qu'il naît autant de garçons que de filles, la naissance d'un garçon ou d'une fille peut-être simulée par le lancer d'une pièce, le côté « pile » représentant la naissance d'un garçon, le côté « face » la naissance d'une fille.

L'algorithme suivant permet d'obtenir un échantillon de 1000 lancers à pile ou face par simulation :

Algorithme Valeur d'une fonction
Variabes : d, n, p : réels
Début
 $p \leftarrow 0$;
 Pour n allant de 1 à 1000 Faire
 $d \leftarrow$ nombre aléatoire parmi $[0; 1]$
 Si $d \leq 0.5$ alors
 $p \leftarrow p + 1$
 FinPour
 Afficher (« Le nombre de piles obtenus est : ») ;
 Afficher (p) ;
Fin.

Explication : Algobox permet de choisir un nombre au hasard dans l'intervalle $[0; 1]$.

Pour cela, on utilise le bouton **AFFECTER valeur à variable**, et dans la boîte de dialogue qui s'ouvre, la variable prend la valeur `random()`.

Il y a alors « une chance sur deux » que ce nombre soit plus petit que 0.5.

1. Coder cet algorithme dans Algobox.
2. Comment pourrait-on modifier l'algorithme précédent pour qu'il affiche la fréquence d'apparition (en pourcentage) du côté « pile » ?

Réponse :

3. Tester l'algorithme plusieurs fois.
Comment appelle-t-on les différences obtenues lors de ces différents essais ?

Réponse :