

A la recherche du signe

fiche élève

Voici un programme de calcul *AlgoBox*:

VARIABLES

x EST_DU_TYPE_NOMBRE

DEBUT_ALGORITHME

AFFICHER « Donner x »

LIRE x

SI (x>=-2 et x<=4) ALORS

DEBUT_SI

x PREND_LA_VALEUR x-1

x PREND_LA_VALEUR pow(x,2)

x PREND_LA_VALEUR -x

x PREND_LA_VALEUR 3+x

AFFICHER x

FIN_SI

SINON

DEBUT_SINON

AFFICHER « Le nombre ne convient pas . »

FIN_SINON

FIN_ALGORITHME

Question 1

1. Appliquer ce programme de calcul 5 fois.
2. Quels sont les nombres de départ qui conviennent ?

On suppose maintenant que l'on affecte à « x » une valeur aléatoire. On s'intéresse au problème suivant :

En appliquant ce programme, quelle est la probabilité d'obtenir un résultat positif ou nul quand le nombre convient ?

Question 2

1. Calculer la fréquence des résultats positifs parmi vos cinq tests de la question 1.

2. Que peut-on en déduire par rapport au problème posé?

Question 3

1. Quel résultat donne l'instruction : « x PREND_LA_VALEUR 6*random()-2 » ?
2. Dans le programme, remplacer AFFICHER « Donner x »
LIRE x
par x PREND_LA_VALEUR 6*random()-2.
3. Quelle(s) instruction(s) de l'algorithme devient (deviennent) inutile(s) ?
4. Modifier l'algorithme en conséquence.
5. Appliquer le programme 20 fois, puis calculer la fréquence des résultats positifs obtenus.
6. Que peut on en déduire par rapport au problème posé?

Question 4

1. Modifier le programme de sorte qu'il affiche le signe du résultat, et non sa valeur.
2. Appliquer le programme 20 fois, puis calculer la fréquence des résultats positifs obtenus.
3. Compléter le nouveau programme de sorte que le logiciel applique le programme de calcul 1000 fois et affiche le nombre de résultats positifs obtenus.
4. Exécuter ce programme 10 fois et compléter le tableau suivant:

Essai n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Résultat obtenu										
Fréquence										

5. Que peut-on en déduire par rapport au problème posé?

Aide éventuelle ou complément

Indications

Ce travail est essentiellement axé autour de la manipulation de l'algorithme proposé.

Il est clair qu'un prolongement peut être envisagé durant les moments de l'année consacrés à l'étude des fonctions et de leur signe en particulier.

On peut ainsi proposer d'autres questions. En voici quelques exemples :

1. Proposer un programme de calcul tel que la probabilité de trouver un nombre positif soit égale à 0,5 (par exemple)
2. Proposer un programme de calcul tel que la probabilité de trouver un nombre négatif soit 1.
3. On considère le programme P de calcul suivant : $P(x) = x^2 - 5x + 4$. A quel intervalle doit-il s'appliquer pour que la probabilité de trouver un nombre positif soit 0,5 ?

Le choix du programme de calcul peut conduire à des manipulations d'entiers, voire de radicaux plus ou moins sympathiques.....