**Dichotomie**

1. Résoudre dans R l’équation .
2. On considère l’algorithme suivant :

|  |
| --- |
| Variables : *a*, *b*, *m*  *a* prend la valeur 1  *b* prend la valeur 2  Tant que *b* – *a* > 0,1  *m* prend la valeur  Si *m*² − 2 > 0 alors  *b* prend la valeur *m*  Sinon  *a* prend la valeur *m*  Fin si  Fin Tant que  Afficher *a*  Afficher *b* |

1. Compléter le tableau suivant donnant les différentes étapes de l’algorithme :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *m* | *a* | *b* | *b − a* |
| Initialisation |  | 1 | 2 |  |
| Étape 1 |  |  |  |  |
| Étape 2 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. Que fait cet algorithme ?
2. Modifier l’algorithme de manière à pouvoir choisir l’amplitude de l’encadrement obtenu.  
   Programmer cet algorithme à l’aide d’un logiciel ou de la calculatrice et le tester.
3. On veut maintenant obtenir un encadrement de la solution négative de l’équation .  
   Pour cela on donne à *a* et *b* les valeurs respectives −2 et −1. L’algorithme fonctionne-t-il ?  
   Pourquoi ?
4. Modifier la condition de l’instruction « si … alors » de manière à ce que l’algorithme donne la réponse correcte.
5. a) Conjecturer à l’aide de la calculatrice le nombre de solutions de l’équation *.*  
   b) Modifier l’algorithme précédent de manière à obtenir un encadrement d’amplitude 10-2 de la solution positive de cette équation, puis de chacune des solutions conjecturées.
6. Prolongement : écrire un algorithme permettant de trouver le nombre de solutions d’une équation du type  sur un intervalle donné.