

Fiche élève 3A

Soit f la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par $f(x) = x + \sqrt{x}$.

On cherche à créer un algorithme qui permette de compléter automatiquement le tableau de valeurs suivant :

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$y = f(x)$											

Pour cela, on utilise le principe suivant : pour chaque valeur de x , on calcule la valeur correspondante de y et on augmente la valeur de x de 0,5 **tant que** la fin du tableau n'est pas atteinte.

Compléter les lignes 6, 8 et 13 pour que l'algorithme AlgoBox ci-dessous réponde au problème :

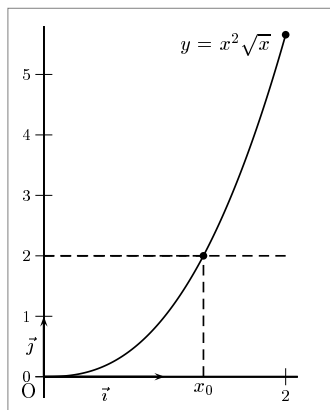
```

1: VARIABLES
2: x EST_DU_TYPE NOMBRE
3: y EST_DU_TYPE NOMBRE
4: DEBUT_ALGORITHME
5:   x PREND_LA_VALEUR 0
6:   TANT_QUE (x.....) FAIRE
7:     DEBUT_TANT_QUE
8:       y PREND_LA_VALEUR .....
9:       AFFICHER "Si x vaut "
10:      AFFICHER x
11:      AFFICHER " alors y vaut "
12:      AFFICHER y
13:      x PREND_LA_VALEUR .....
14:     FIN_TANT_QUE
15: FIN_ALGORITHME

```

Fiche élève 3B

On considère la fonction f définie sur $[0; 2]$ par $f(x) = x^2\sqrt{x}$ dont la courbe est donnée ci-dessous :



On cherche à déterminer une valeur approchée du réel x_0 tel que $f(x_0) = 2$.

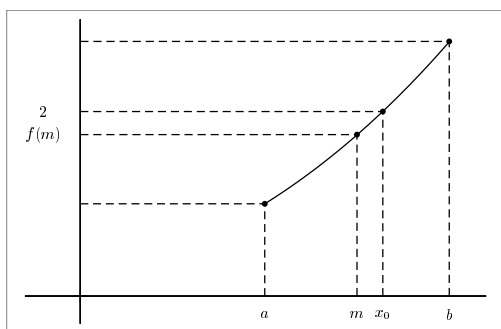
On admet que f est strictement croissante sur $[0; 2]$ et que sa courbe ne contient pas de « trous ».

Comme $f(0) = 0$ et $f(2) = 4\sqrt{2} > 2$, on sait que $x_0 \in [0; 2]$.

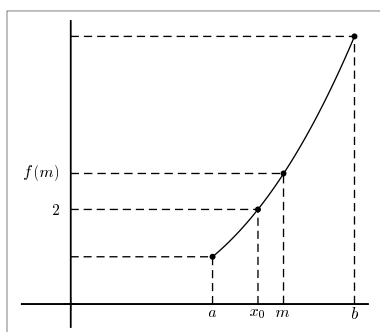
Pour déterminer une valeur approchée de x_0 , on utilise la méthode dite de la « dichotomie » dont le principe consiste à couper l'intervalle en deux et à regarder de quel côté se situe la solution par rapport au milieu de l'intervalle.

1. Étant donné un intervalle $[a; b]$ de milieu m et contenant x_0 (avec $a \geq 0$ et $b \leq 2$).

- Si $f(m) < 2$, dans quel intervalle se situe x_0 ?



- Si $f(m) > 2$, dans quel intervalle se situe x_0 ?



2. Compléter le tableau suivant :

Étape	Intervalle de départ $[a; b]$	milieu m	$f(m) < 2$?	Nouvel intervalle $[a; b]$
1	$a = 0$; $b = 2$	$m = 1$	OUI	$a =$; $b =$
2	$a =$; $b =$	$m =$		$a =$; $b =$
3	$a =$; $b =$	$m =$		$a =$; $b =$
4	$a =$; $b =$	$m =$		$a =$; $b =$

3. FONCTIONS

3. On cherche à automatiser les calculs grâce à un algorithme. Compléter les lignes 14 et 18 pour que l'algorithme AlgoBox ci-dessous réponde au problème.

```
1: VARIABLES
2: a EST_DU_TYPE NOMBRE
3: b EST_DU_TYPE NOMBRE
4: m EST_DU_TYPE NOMBRE
5: numero_etape EST_DU_TYPE NOMBRE
6: DEBUT_ALGORITHME
7:   a PREND_LA_VALEUR 0
8:   b PREND_LA_VALEUR 2
9:   POUR numero_etape ALLANT_DE 1 A 4
10:     DEBUT_POUR
11:     m PREND_LA_VALEUR (a+b)/2
12:     SI (m*m*sqrt(m)<2) ALORS
13:       DEBUT_SI
14:         ..... PREND_LA_VALEUR m
15:       FIN_SI
16:     SINON
17:       DEBUT_SINON
18:         ..... PREND_LA_VALEUR m
19:       FIN_SINON
20:     AFFICHER a
21:     AFFICHER " <xO< "
22:     AFFICHER b
23:     FIN_POUR
24: FIN_ALGORITHME
```

Fiche élève 3C

Soit f la fonction définie sur $]0; 3]$ par $f(x) = 10x^2\sqrt{x}$ et C_f sa courbe représentative dans un repère.

1. Dériver f et montrer que pour $x \in]0; 3]$, on a $f'(x) = 25x\sqrt{x}$.
2. Calculer le coefficient directeur de la tangente à C_f au point d'abscisse 1.
3. Calculer le coefficient directeur de la tangente à C_f au point d'abscisse 2.
4. On cherche à déterminer à l'aide d'un algorithme une valeur approchée à 0,01 près du premier nombre a tel que le coefficient directeur de la tangente au point d'abscisse a soit supérieur ou égal à 50.

On sait d'après les premières questions que a est compris entre 1 et 2. On part donc de $a = 1$ et on augmente a de 0,01 tant que le coefficient directeur ne dépasse pas 50.

Compléter les lignes 5 et 7 pour que l'algorithme AlgoBox ci-dessous réponde au problème.

```

1: VARIABLES
2: a EST_DU_TYPE NOMBRE
3: DEBUT_ALGORITHME
4:   a PREND_LA_VALEUR 1
5:   TANT_QUE (.....) FAIRE
6:     DEBUT_TANT_QUE
7:       a PREND_LA_VALEUR .....
8:     FIN_TANT_QUE
9:   AFFICHER a
10: FIN_ALGORITHME

```