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 :

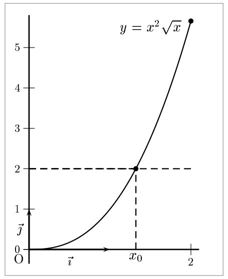
x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$y = f(x)$											

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

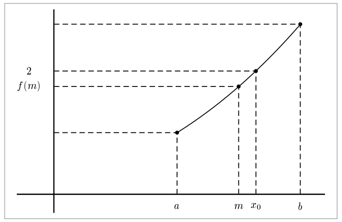
On considère la fonction f définie sur $[0;2]$ par $f(x) = x^2\sqrt{x}$ dont la courbe est donnée ci-dessous :



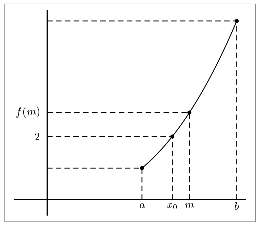
On cherche à déterminer une valeur approchée du réel x_0 tel que $f(x_0) = 2$.
On admet que f est strictement croissante sur $[0;2]$ et que sa courbe ne contient pas de « trous ».
Comme $f(0) = 0$ et $f(2) = 4\sqrt{2} > 2$, on sait que $x_0 \in [0;2]$.

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 $a \geqslant 0$ et $b \leqslant 2$).
   - 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. 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 " <x0< "
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
```