TP Informatique

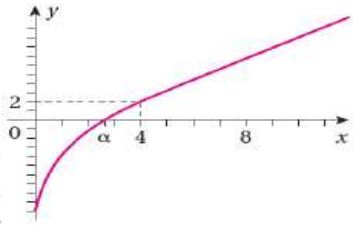
Détermination d'un encadrement par dichotomie

Prérequis : Représentation graphique d'une fonction

COMPÉTENCES ALGORITHMIQUES
- Comprendre et analyser un algorithme préexistant
- Identifier les données d'entrée, de sortie, le traitement

NOTIONS
- Instruction conditionnelle
- Boucle conditionnelle

La fonction f donnée par $f(x) = x - \dfrac{10}{x+1}$ est croissante sur l'intervalle $[0\,;8]$ et l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α comme l'illustre sa représentation graphique ci-contre.



On souhaite encadrer la valeur α avec la précision p choisie.
Le principe est le suivant :

- .....
- .....
- .....
- .....

a. Par quelle formule calcule-t-on le centre d'un intervalle $[a\,;b]$ à partir des bornes a et b ?

.....

b. Compléter le tableau suivant pour obtenir un encadrement d'amplitude 0,5. On utilisera une calculatrice pour obtenir les valeurs des images $f(x)$.

Borne a	Borne b	$b-a$ (amplitude de l'encadrement)	x (centre de l'intervalle)	$f(x)$ (image du centre)	Signe de l'image du centre
0	8	8	4	2	positif
0	4	4	2	$\approx -1{,}3333$	
		2	3		

c. L'algorithme ci-contre donne l'encadrement souhaité.

```
Entrer un nombre positif p
a prend la valeur .....
b prend la valeur .....
Tant que b − a > p
    Si f((b + a)/2) ⩾ 0 alors
        ..... prend la valeur (b + a)/2
    Sinon
        ..... prend la valeur (b + a)/2
    Fin si
Fin tant que
Afficher .....
```

Quel sera l'affichage donné en sortie par cet algorithme lorsque l'entrée p est 0,1 ?

.....