

Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY
19/06/2023	4 - Algorithmes dichotomiques	TD 4-4 – Maximum

Informatique

4

Algorithmes dichotomiques

TD 4-4
Maximum

Dernière mise à jour	Informatique	Denis DEFAUCHY
19/06/2023	4 - Algorithmes dichotomiques	TD 4-4 – Maximum

Exercice 1: Maximum

Cette méthode était proposée du sujet de concours 2023 CCINP ITC PSI.

Question 1: Créer une fonction $f(x)$ prenant en argument un angle en degrés et renvoyant son sinus

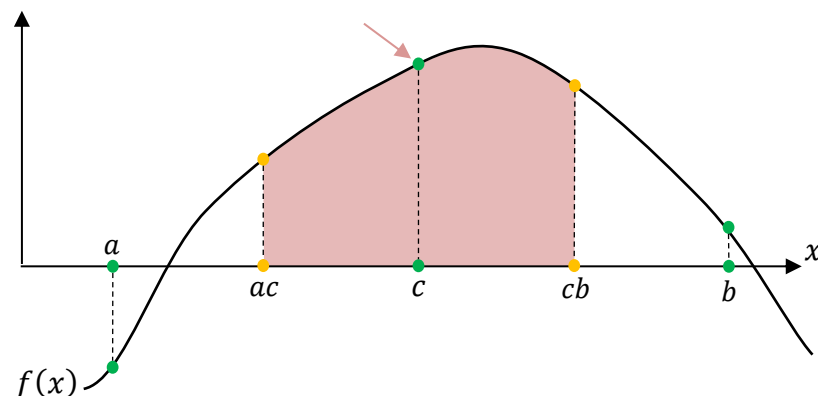
Question 2: Créer une fonction $\text{Affiche}(\text{fig}, \text{Lx}, \text{Ly})$ traçant la liste Ly en fonction de la liste Lx sur la figure numéro fig

Question 3: Créer les listes Lx (liste d'angles de 0 à 180 degrés inclus, Ly (liste des images de Lx par la fonction f) et afficher la courbe obtenue

On souhaite déterminer le maximum de la fonction f par dichotomie. On suppose que la fonction ne présente qu'un point de dérivée nulle sur l'intervalle d'étude $[a, b]$ en son maximum recherché.

Le principe de résolution est le suivant :

- Calculer les images fa et fb de a et b
- Créer le centre c de $[a, b]$ et son image fc
- Itérer tant que l'intervalle $[a, b]$ est de longueur supérieure à eps
 - o Créer le centre ac de $[a, c]$ et son image fac
 - o Créer le centre cb de $[c, b]$ et son image fcb
 - o Identifier l'intervalle parmi $[a, c]$, $[ac, cb]$ et $[c, b]$ contenant le maximum de f
 - o Mettre à jour les bons termes parmi $[a, fa, b, fb, c, fc]$



Remarques : Cette méthode est efficace dans des applications où l'appel de la fonction f représente un coût de calcul non négligeable. Elle est optimisée vis-à-vis des appels de f , qu'il faudra limiter au stricte nécessaire.

Question 4: Mettre en place la fonction $\text{Max}(f, a, b, \text{eps})$ prenant en argument la fonction f , les bornes a et b (angles en degrés), la précision eps attendue, et renvoyant l'abscisse x_m et l'ordonnée y_m du maximum de f sur $[a, b]$ à eps près

Question 5: Utiliser la fonction Max et afficher dans la console x_m et y_m