

Devoir maison n°14 – mathématiques
Donné le 09/03/2016 – à rendre le 16/03/2016

Exercice 1

La fonction **arccos** est une fonction qui à tout nombre $x \in [-1; 1]$ associe un nombre $\arccos(x)$ dont le cosinus est égal à x . De même la fonction **arcsin** est une fonction qui à tout nombre $x \in [-1; 1]$ associe un nombre $\arcsin(x)$ dont le sinus est égal à x . Si la calculatrice est configurée en radians :

- la fonction arccos (notée \cos^{-1} sur les calculatrices) donne des valeurs dans l'intervalle $[0; \pi]$;
- la fonction arcsin (notée \sin^{-1}) donne des valeurs dans l'intervalle $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$.

1. On donne ci-dessous un algorithme.

Variables :
A, B saisies
M, T affichées
X interne

Entrée :
 Afficher "Z est sous la forme A+iB"
 Saisir A
 Saisir B

Traitement :
 M prend la valeur $\sqrt{A^2 + B^2}$
 Afficher "Module :"
 Afficher M
 Si $M \neq 0$ Alors
 | X prend la valeur $A \div M$
 | Si $B \geq 0$ Alors
 | | T prend la valeur $\cos^{-1}(X)$
 | Sinon
 | | T prend la valeur $-\cos^{-1}(X)$
 | FinSi
 | Afficher "Argument :"
 | Afficher T
 Sinon
 | Afficher "Pas d'argument."
 FinSi

- (a) Exécuter l'algorithme avec $A = 1$ et $B = \sqrt{3}$.
 (b) Expliquer à quoi sert cet algorithme et justifier son bon fonctionnement.
 Il sera tenu compte de la qualité et de la précision de la rédaction.

2. Écrire un nouvel algorithme ayant le même but mais qui, au lieu d'utiliser la fonction arccos, utilise la fonction arcsin.

Exercice 2 (Énigme facultative)

Sur un cercle de périmètre p , on marque les trois sommets d'un triangle équilatéral, ainsi que les quatre sommets d'un carré. Ces sept points divisent le cercle en 7 arcs.

Démontrer que l'un de ces arcs a une longueur inférieure ou égale à $\frac{p}{24}$.