

# Croissante ou décroissante

12 janvier 2017

## 1 le background

La lune éclaire nos nuits de façon bien singulière, en formant un croissant de taille variable. Très vite, les humains se sont aperçu qu'une telle forme était obtenu grâce à l'intersection de cercles de rayons différents. Selon ces rayons et le placement de leur centre, on peut former des croissants plus ou moins ouverts, plus ou moins gablés, également appelés lunules. L'esthétique d'un croissant a donc été une préoccupation dans de nombreux domaines artistiques, notamment l'architecture.

Parallèlement à ces considérations visuelles, les mathématiciens se sont intéressés très tôt au calcul de la surface d'un disque, faisant apparaître une constante qu'on appelle depuis  $\pi$ . Et grâce à la géométrie, ils ont trouvé très tôt des expressions donnant l'aire de lunules dans certains cas particuliers, à l'instar d'Hippocrate (le mathématicien pas le médecin) vers 430 avant J.C.

## 2 l'énoncé

L'objectif est de faire une fonction qui calcule l'aire d'un croissant, tel que défini dans la Figure 1, à partir d'une valeur donnée de  $R$ .

Pour cela, votre programme doit lire sur l'entrée standard :

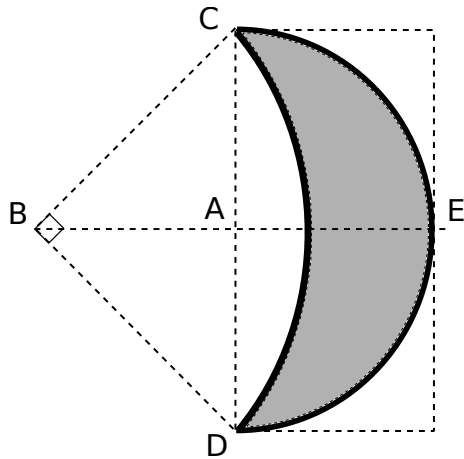
1. un entier  $N$  représentant le nombre de valeurs de  $R$  à traiter.
2.  $N$  lignes donnant une valeur de  $R$ .

Votre programme doit écrire sur la sortie standard  $N$  lignes, la  $i^{eme}$  donnant l'aire du croissant pour la  $i^{eme}$  valeur de  $R$  en entrée.

Le Tableau 1 donne un exemple d'entrée/sortie.

## 3 les ressources

Pour vous aider dans la réalisation du programme, vous trouverez sur <http://cours-info.iut-bm.univ-fcomte.fr>



$$AC = AD = AE = R$$

FIGURE 1 – définition géométrique du croissant

entrée	sortie
2	0.11943936
0.3456	1.52399025
1.2345	

TABLE 1 – Exemple d'entrée et la sortie attendue

un article dans la section `hackaton` → édition 2017, portant le même titre que l'exercice. Il contient un lien permettant de télécharger un canevas de code, ainsi que le fichier d'entrée donné ci-dessus.

Bien entendu, vous êtes libres d'utiliser ou non ce canevas, mais c'est un gain de temps que de s'en servir comme base.