ATELIER F

Archimède contre le cercle

Objectifs : Suivre le raisonnement qui relie le cercle trigonométrique, le sinus et l'algorithmique, jusqu'au calcul de valeurs approchées de π.
Matériel : Un écran **Durée :** 35 min — sans calculatrice

Consignes

Le parcours se trouve sur le site MathaCoeur, à l'adresse

`https://mathacoeur.com/documents/104-F.php`

Il compte huit écrans, à parcourir dans l'ordre à l'aide des boutons du bas. Il ne s'agit pas de refaire les calculs mais de **suivre un raisonnement** : lisez, manipulez les figures, et répondez aux questions qui vérifient votre lecture. Chaque question ne compte que si vous répondez juste **du premier coup** : lisez avant de cliquer. Les paragraphes signalés par un triangle s'ouvrent d'un clic et donnent le détail d'un calcul ou d'une justification.

Ce que vous allez y trouver

1. Un curseur qui fait tourner le nombre de côtés du polygone inscrit, et son périmètre qui se rapproche de celui du cercle.

2. La construction qui transforme la longueur d'un côté en un sinus, puis en une valeur approchée de π.

3. Le « serpent qui se mord la queue » : un programme qui utilise π pour calculer π.

4. La relation de doublement, obtenue avec deux fois le théorème de Pythagore, et la machine qui l'applique sous vos yeux.

★ AIDES ★

1. Le cercle du parcours est celui du cours : rayon 1, donc périmètre 2π *(voir la définition 1)*. Gardez cette idée en tête, c'est elle qui fait que la longueur d'un côté *est* un sinus.

2. Écran 2 — Si vous hésitez sur $\widehat{AOM}$, souvenez-vous que les n côtés se partagent le tour complet, soit 2π, et que M est le milieu de $[AB]$.

3. Écran 4 — Comparez chaque valeur affichée avec $\pi = 3{,}1415926\ldots$ en avançant chiffre après chiffre, sans vous fier à l'allure générale du nombre.

4. Écran 6 — Le seul outil utilisé est le théorème de Pythagore, appliqué deux fois : dans le triangle OAM, puis dans le triangle AMC. Ouvrez le détail du calcul si les deux termes en a_n^2 ne semblent pas se simplifier.

Pour faire valider

1. Laissez le **huitième écran** (« Ce qu'il faut retenir ») affiché, avec votre parcours indiqué en bas, et gardez cette fiche sur la table.

2. Présentez votre **fiche de suivi** au professeur : il vous posera une question avant de la tamponner.

3. Une fois l'atelier validé seulement, rangez cette fiche.