

# Expérimentation en mathématiques



Académie de Lyon

Mény Jean-Manuel  
Fasquelle Ludovic



Ce Document est sous licence *Creative Commons*

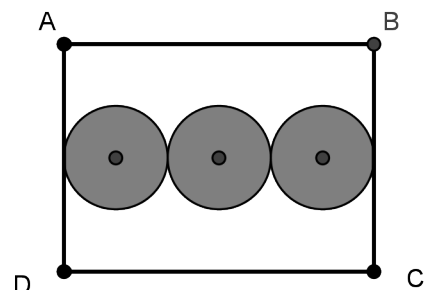
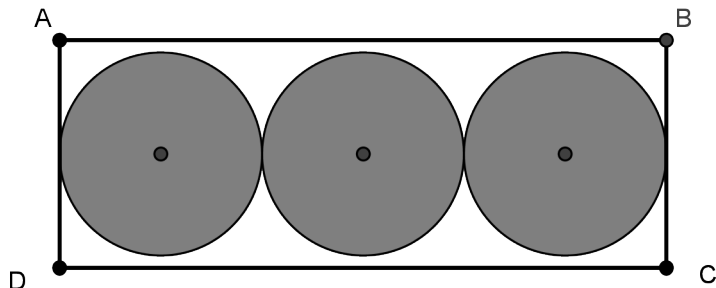
*Paternité - Pas d'utilisation commerciale - Partage des conditions initiales à l'identique*



# 1 Trois disques

## 1.1 Partie 1

ABCD est un rectangle. La longueur du côté  $[AD]$  est fixe avec  $AD = 3$ . La longueur du côté  $[AB]$  est variable. Les trois cercles, de même rayon, sont contenus dans le rectangle et il y a des points de tangence là où il semble y en avoir !



On s'intéresse à l'aire blanche et l'aire noire. . .

Proposer un scénario de travail en classe sur le thème.

- Niveau : Seconde - première
- Logiciel : Logiciel de géométrie dynamique couplé à un tableur (géogébra)
- Type d'utilisation : TP en salle informatique
- Objectif : Conjecturer
- Apport des TICE : Expérimentation et conjecture
- Compétences travaillées : Travail de traduction d'un problème en langage mathématique. Travail sur le second degré.

## 1.2 Partie 2

On fait intervenir maintenant  $n$  cercles au lieu de 3. On note  $x = DC$ .

1. Vérifier que l'aire blanche est donnée par  $f_n(x) = 3x - \frac{\pi}{4n}x^2$ .
2. Dans le tableur de geogebra, entrer en colonne A les entiers 1, 2, 3, . . .  
En cellule B1, entrer  $= 3*x - \text{Pi} / (4*A1)*x^2$  et copier vers le bas.  
En cellule C1, entrer  $\text{Extremum}[B1]$  et copier vers le bas.
3. Quelle conjecture peut-on faire sur les points  $C1, C2, C3 \dots$  ainsi créés ?
4. Démontrer la conjecture.

- Niveau : Première - Terminale
- Logiciel : Logiciel de géométrie dynamique couplé à un tableur (géogébra)
- Type d'utilisation : TP en salle informatique
- Objectif : Conjecturer
- Apport des TICE : Expérimentation et conjecture
- Compétences travaillées : Travail de traduction d'un problème en langage mathématique. Travail sur le second degré.