

Distance minimale dans un carré**Énoncé**

ABCD est un carré tel que $AB = 1$.

\mathcal{C} est le cercle de centre D et de rayon 1.

T est un point du petit arc de cercle AC, distinct de A et de C.

La tangente au cercle \mathcal{C} en T coupe le segment [AB] en M et le segment [BC] en N.

On pose $AM = x$.

L'objectif est de déterminer la position de T pour laquelle la distance MN est minimale.

Exploration du problème

1. En utilisant un logiciel de géométrie, dessiner la figure.

Appeler le professeur pour une vérification de la construction.

2. Faire afficher la valeur de x et la longueur du segment [MN].
En variant la position de T, chercher une approximation de x pour laquelle la longueur MN est minimale.
Donner une approximation de cette distance minimale.

Appeler le professeur pour une validation de la conjecture trouvée.

Production demandée

1. On pose $AM = x$ et $CN = y$.
À quel intervalle I appartiennent x et y ?
Exprimer MN^2 de deux façons ; puis exprimer y à l'aide de x .
2. Soit f la fonction qui, à tout réel x de l'intervalle I, fait correspondre la longueur MN.
Déterminer $f(x)$ en fonction de x .
Étudier les variations de f .
3. En déduire la position de T pour laquelle la distance MN est minimale.

Fiche de commentaires sur le TP «Distance minimale dans un carré»

I – Public

Ce TP est destiné aux élèves de terminale mais peut aussi être proposé en 1^{ère}

Il est faisable dès le début de l'année scolaire

II - Objectifs du TP

- 1) Se familiariser avec le déroulement de l'épreuve pratique
- 2) Apprentissage d'un logiciel de géométrie dynamique
- 3) Apprendre à conjecturer et vérifier la conjecture
- 4) Révision des propriétés des tangentes à un cercle
- 5) Etude d'une fonction homographique

III – Logiciels conseillés

Géogébra ou Géoplan-Géospace

IV – Déroulement du TP

- 1) Une heure en TD en salle informatique
- 2) A la maison, rédaction rigoureuse des réponses aux questions.