

Produit maximum

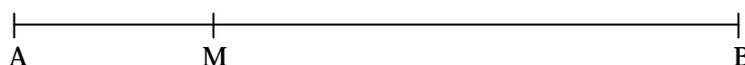
TP de Mathématiques – Classe de Première S

Énoncé

Soit $[AB]$ un segment et M un point mobile sur ce segment.

Déterminer la position du point M pour laquelle le produit des distances $MA \times MB$ est maximum.

Étape 1 - Construction de la figure et conjecture



1. A l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, réaliser une figure représentant la situation.
2. Afficher les valeurs de MA , MB et $MA \times MB$.
3. Conjecturer la position du point M pour laquelle le produit des distances $MA \times MB$ est maximum.

Étape 2 - Démonstration avec des outils géométriques

4. Comparer le produit $MA \times MB$ et le produit scalaire $\overline{MA} \cdot \overline{MB}$.
5. Conclure en utilisant la relation de Chasles et le point I , milieu $[AB]$.

Étape 3 - Démonstration avec des outils d'Analyse

On pose $MA = x$ et $AB = a$

6. Exprimer le produit $MA \times MB$ en fonction de x et de a .
7. Dresser le tableau de variation de la fonction f ainsi mise en évidence et conclure.