

EXERCICE 1

On considère le triangle ABC équilatéral de côté 4 cm. M est un point du côté [AB] et on construit le rectangle MPNQ tel que N est sur [BC], P est sur [AC] et Q est sur [AB].

1. Le but de cette partie est de déterminer la position du point M pour que le rectangle MPNQ ait la plus grande aire possible.

- Soit I le milieu du segment [AB]. Montrer que l'on peut prendre M sur le segment [IA]. On pose $IM = x$.
- Préciser l'intervalle dans lequel varie x .
- Déterminer la fonction f donnant l'aire du rectangle MPNQ en fonction de x .
- Étudier les variations de cette fonction.
- Conclure.

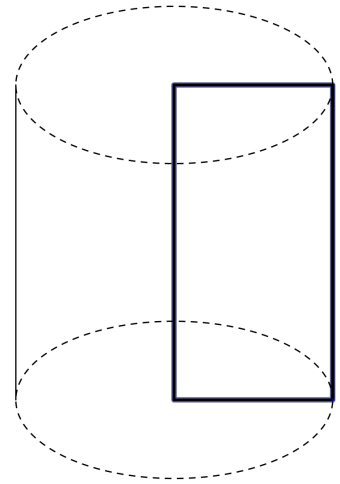
2. Trouver la position du point M pour que MN^2 soit maximal.

EXERCICE 2

On considère un rectangle de périmètre 30 cm qui, en tournant autour d'un de ses côtés génère un cylindre comme sur la figure ci-contre.

Trouver les dimensions du rectangle donnant le cylindre de volume maximal.

Donner alors ce volume maximal à 10^{-2} près.



EXERCICE 3

On considère la courbe C représentative de la fonction carrée et A et B deux points distincts de cette courbe d'abscisses respectives a et b dans un repère orthonormé du plan.

- Déterminer les équations des tangentes T_A et T_B à la courbe en A et B.
- Montrer que les droites T_A et T_B sont sécantes et montrer que les coordonnées de leur point d'intersection K sont $(\frac{a+b}{2} ; ab)$.
- Soit I le milieu du segment [AB]. Donner les coordonnées de I en fonction de a et b .
- Soit L le milieu du segment [IK]. Montrer que le point L est sur la courbe C.
- Montrer que la tangente à la courbe en L est parallèle à la droite (AB).