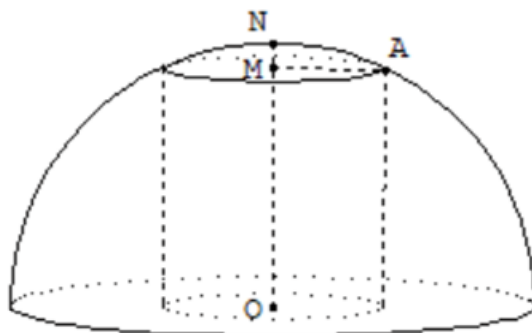


Exercice n°1 :

On considère une demi-sphère de centre O et de 6 cm de rayon.

Le point M est un point mobile sur le segment $[ON]$.

On inscrit dans la sphère un cylindre $\mathcal{P}$ de hauteur $[OM]$ et de rayon de disque de base $[AM]$ où A est un point de la sphère.



Posons $OM = x$ et notons $f(x)$ le volume du cylindre $\mathcal{P}$.

- ❶ Dans quel intervalle varie x ?
- ❷ En détaillant vos calculs, exprimer $f(x)$ le volume du cylindre $\mathcal{P}$ en fonction de x .
- ❸ Existe-t-il une position de M qui donne un volume maximal ? Si oui, combien vaut ce volume maximal ? On justifiera avec soin sa réponse.

Exercice n°2 :

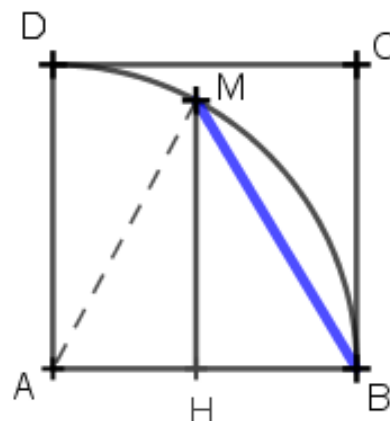
$ABCD$ est un carré de côté 1.

M est un point mobile sur le quart de cercle de rayon $[AB]$.

On étudie la longueur MB .

Posons $x = (\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AM})$ angle en radian.

Le point H est le projeté orthogonal du point M sur la droite (AB) .



- ❶ Dans quel intervalle varie x ?
- ❷ Démontrer que la longueur MB peut s'écrire

$$MB = \sqrt{2 - 2 \cos(x)}$$

- ❸ Déterminer la position de M pour que la longueur MB soit égale à 0,5. On donnera une valeur approchée de l'angle au degré près.