

## Devoir maison n°1

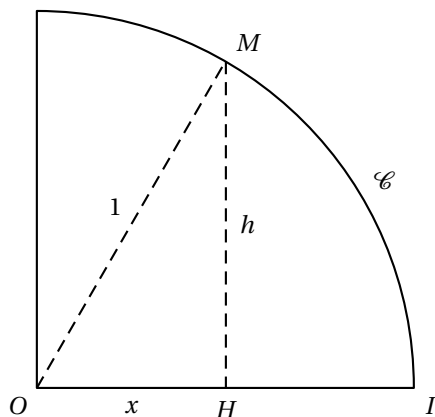
### Un problème – Une fonction

On considère un quart de cercle  $\mathcal{C}$  de rayon  $OI = 1$ .

$M$  est un point quelconque de ce quart de cercle.  $H$  est le pied de la hauteur issue de  $M$  dans le triangle  $IMO$ .

Le problème consiste à déterminer où placer  $M$  pour avoir l'aire du triangle  $OHM$  maximale.

On note  $x$  la longueur  $OH$  et  $h$  la longueur  $HM$ .



1. Quelles sont les valeurs possibles pour  $x$ ?
2. Exprimer la longueur  $h$  en fonction de  $x$ .
3. Soit  $f$  la fonction qui à  $x$  associe l'aire du triangle  $OMH$ .  
Démontrer que :

$$f(x) = \frac{x\sqrt{1-x^2}}{2}$$

4. Recopier puis compléter le tableau ci-dessous.

$x$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	1
$f(x)$												

On arrondira les valeurs de  $f(x)$  à  $10^{-2}$  près.

5. Tracer la représentation graphique  $\mathcal{C}_f$  de la fonction  $f$  dans un repère (unités graphiques : en abscisse 10 cm pour une unité; en ordonnée 20 cm pour une unité).
6. Déterminer graphiquement le maximum de  $f$ . Interpréter cette valeur.

## Devoir maison n°1

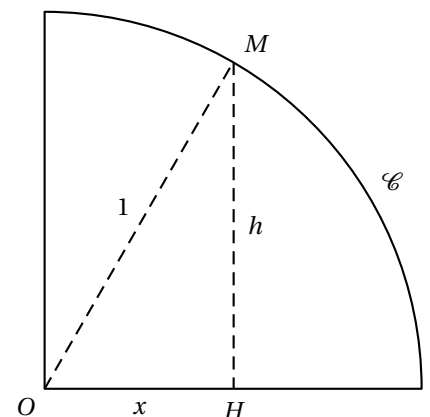
### Un problème – Une fonction

On considère un quart de cercle  $\mathcal{C}$  de rayon  $OI = 1$ .

$M$  est un point quelconque de ce quart de cercle.  $H$  est le pied de la hauteur issue de  $M$  dans le triangle  $IMO$ .

Le problème consiste à déterminer où placer  $M$  pour avoir l'aire du triangle  $OHM$  maximale.

On note  $x$  la longueur  $OH$  et  $h$  la longueur  $HM$ .



1. Quelles sont les valeurs possibles pour  $x$ ?
2. Exprimer la longueur  $h$  en fonction de  $x$ .
3. Soit  $f$  la fonction qui à  $x$  associe l'aire du triangle  $OMH$ .  
Démontrer que :

$$f(x) = \frac{x\sqrt{1-x^2}}{2}$$

4. Recopier puis compléter le tableau ci-dessous.

$x$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	1
$f(x)$												

On arrondira les valeurs de  $f(x)$  à  $10^{-2}$  près.

5. Tracer la représentation graphique  $\mathcal{C}_f$  de la fonction  $f$  dans un repère (unités graphiques : en abscisse 10 cm pour une unité; en ordonnée 20 cm pour une unité).
6. Déterminer graphiquement le maximum de  $f$ . Interpréter cette valeur.