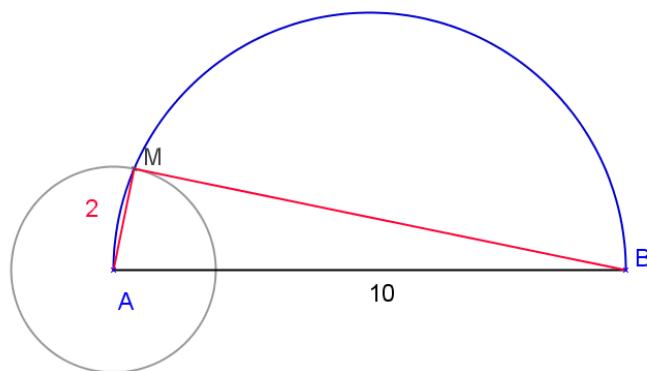


**Exercice 74**

1. a. On place M à l'intersection du cercle de centre A et de rayon 2 cm et du demi-cercle  $\mathcal{C}$ .



(unité de longueur non respectée)

1. b. [AM] est une corde du cercle de diamètre [AB].

La plus grande corde possible est un diamètre du cercle. Le diamètre du cercle est 10 cm.

Donc  $0 \leq AM \leq AB$  soit  $0 \leq AM \leq 10$ .

► Conseil

Utiliser l'un des fichiers d'animation GeoGebra ou Geoplan disponibles sur le site élève : déplacer le point M et observer les mesures de la longueur AM.

2. a. Le point M appartenant au cercle de diamètre [AB], le triangle AMB est rectangle en M

- b. L'aire du triangle AMB, rectangle en M, est :

$$\text{aire(AMB)} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \frac{MA \times MB}{2} = \frac{1}{2} MA \times MB.$$

Par l'égalité de Pythagore :  $AM^2 + MB^2 = AB^2$ .

Or  $AB = 10$  donc  $AM^2 + MB^2 = 100$  et par conséquent  $MB^2 = 100 - AM^2$ .

Comme MB est positive,

$$MB = \sqrt{100 - AM^2}$$

On en déduit que :

$$\text{Aire(AMB)} = \frac{1}{2} AM \sqrt{100 - AM^2}$$

► Conseil

Bien observer la formule cherchée. L'aire y est exprimée uniquement en fonction de AM. On cherche donc à exprimer MB en fonction de AM.

3. a. La variable est la longueur AM (exprimée en cm).

L'ensemble de définition de la fonction  $f$  est l'ensemble des valeurs que peut prendre AM c'est-à-dire l'ensemble de tous les nombres entre 0 et 10.

L'ensemble de définition de la fonction est donc l'intervalle  $[0 ; 10]$ .

► Méthode

La fonction  $f$  associe à la longueur AM l'aire du triangle AMB. On peut schématiser ce lien ainsi :

$$f : AM \mapsto \text{aire(AMB)}$$

↑  
la variable

2. b. On a  $\text{aire(AMB)} = \frac{1}{2} \text{AM} \times \sqrt{100 - \text{AM}^2}$ .

Avec  $x = \text{AM}$  et  $f(x) = \text{aire(AMB)}$  on déduit que :

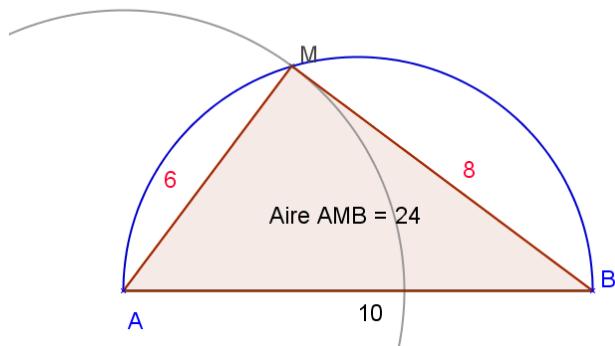
$$f(x) = \frac{1}{2}x \times \sqrt{100 - x^2}$$

4. On lit deux antécédents de 24 sur la courbe représentant  $f$  : 6 et 8.

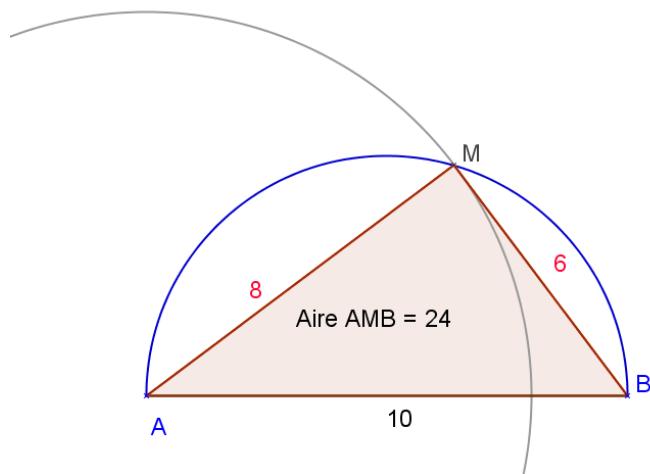
Géométriquement cela signifie que l'aire de AMB est égale à  $24 \text{ cm}^2$  quand  $\text{AM} = 6 \text{ cm}$  ou  $\text{AM} = 8 \text{ cm}$ .

On peut tracer les figures correspondantes. (*l'unité de longueur, 1 cm, n'est pas respectée sur les figures ci-dessous*).

Pour  $\text{AM} = 6$  :



Pour  $\text{AM} = 8$  :



### ► Méthode

En appelant  $x$  la variable  $\text{AM}$ , on passe de :

$$f : \text{AM} \mapsto \text{aire(AMB)}$$

à

$$f : x \mapsto \underbrace{\text{aire(AMB)}}_{f(x)}$$

### ► Conseil

Retrouver ces résultats sur l'un des fichiers Geoplan ou GeoGebra disponibles sur le site élève, en déplaçant le point M.

## Chapitre 1 – Évaluer ses capacités – Résolution détaillée