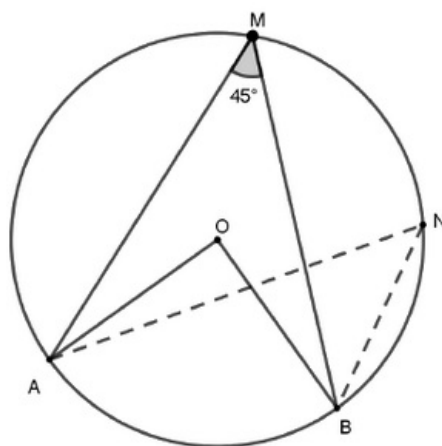


### Exercice 1 (4 pts)

Soit  $O$  le centre du cercle.

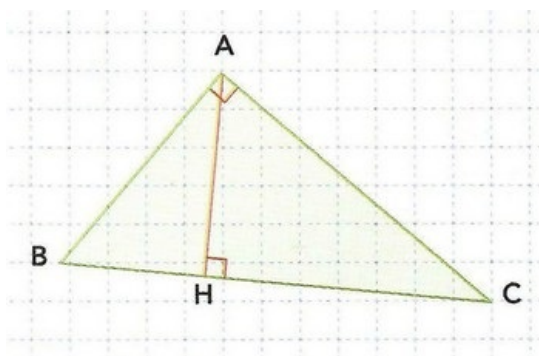
$A, B, N$  et  $M$  sont des points du cercle tel que  $\widehat{AMB} = 45^\circ$ .



1. Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{ANB}$ . Justifier votre réponse.
2. Déterminer la mesure de l'angle  $\widehat{AOB}$ . Justifier votre réponse.
3. Dédire que le triangle  $AOB$  est rectangle isocèle.

### Exercice 2 (4 pts)

Soit  $ABC$  un triangle rectangle en  $A$ , et  $H$  est le projeté orthogonal de  $A$  sur la droite  $(BC)$  :



1. Montrer que les triangles  $AHC$  et  $ABC$  sont semblables.
2. En déduire que :  $AC^2 = CH \times CB$
3. En déduire que :  $AB \times AC = AH \times BC$

### Exercice 3 (8 pts)

Soit  $\alpha$  la mesure d'un angle aigu tel que  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{4}$ .

1. Calculer  $\sin \alpha$  et  $\tan \alpha$ .
2. Montrer que  $(\cos \alpha + \sin \alpha)^2 - 2 \cos^2 \alpha \times \tan \alpha = 1$ .
3. Simplifier l'expression :

$$E = 3 \sin^2 \alpha - 2 (1 - \cos^2 \alpha) + \cos^2 \alpha$$

4. Calculer :

$$F = \sin^2 25^\circ + \cos 44^\circ + \sin^2 65^\circ - \sin 46^\circ$$

$$G = \sin^2 53^\circ + \frac{1}{\tan 20^\circ} + \sin^2 37^\circ - \tan 70^\circ$$

$$H = \cos^2 21^\circ - \frac{\sin 16^\circ}{\cos 74^\circ} + \cos 69^\circ$$

### Exercice 4 (4 pts)

$ABC$  est un triangle rectangle en  $A$  tel que  $AC = 2$  et  $\sin \widehat{ABC} = \frac{1}{4}$ .

1. Calculer  $AB$  et  $BC$ .
2. Calculer  $\cos \widehat{ABC}$  et  $\tan \widehat{ABC}$ .

$H$  est la projection orthogonale  $A$  de sur  $(BC)$ .

3. Calculer  $AH$  et  $CH$ .