



Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, I, J). L'unité de longueur est le décimètre.

Soit A (- 1 ; 0), B ($\frac{1}{2}$, $\frac{\sqrt{3}}{2}$) et C ($\frac{1}{2}$, $\frac{-\sqrt{3}}{2}$).

1. Quelle est la nature du triangle ABC? Démontrer.
2. Quel point est le centre du cercle circonscrit au triangle ABC? Démontrer.
Tracer ce cercle circonscrit au triangle ABC. Quelle est la mesure de son rayon?
3. Les droites (OI) et (BC) se coupent en H.
 - a. Quelle est la nature du triangle OBH?
 - b. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{ABC} ? de l'angle \widehat{OBH} ? de l'angle \widehat{BOH} ?
 - c. Donner les valeurs exactes de OB, OH et BH. En considérant le triangle OBH, calculer **les valeurs exactes** de $\cos 30^\circ$, $\sin 30^\circ$, $\cos 60^\circ$, $\sin 60^\circ$, $\tan 30^\circ$ et de $\tan 60^\circ$.
 - d. Tracer la perpendiculaire à (OI) passant par I. Elle coupe (OB) en T. Calculer la valeur exacte de IT. Que retrouvez-vous?
4. La bissectrice de l'angle saillant \widehat{IOJ} coupe le cercle de la question 2. en D. La perpendiculaire à (OI) passant par D coupe la droite (OI) en P. En considérant le triangle rectangle ODP et la relation de Pythagore, calculer **les valeurs exactes** de $\cos 45^\circ$, $\sin 45^\circ$ et $\tan 45^\circ$.
5. En conclusion, compléter le tableau ci-dessous avec les valeurs exactes.

\hat{a}	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \hat{a}$					
$\cos \hat{a}$					
$\tan \hat{a}$					

6. Comme recherche, trouver un procédé mnémotechnique pour retrouver les valeurs exactes du tableau ci-dessus.