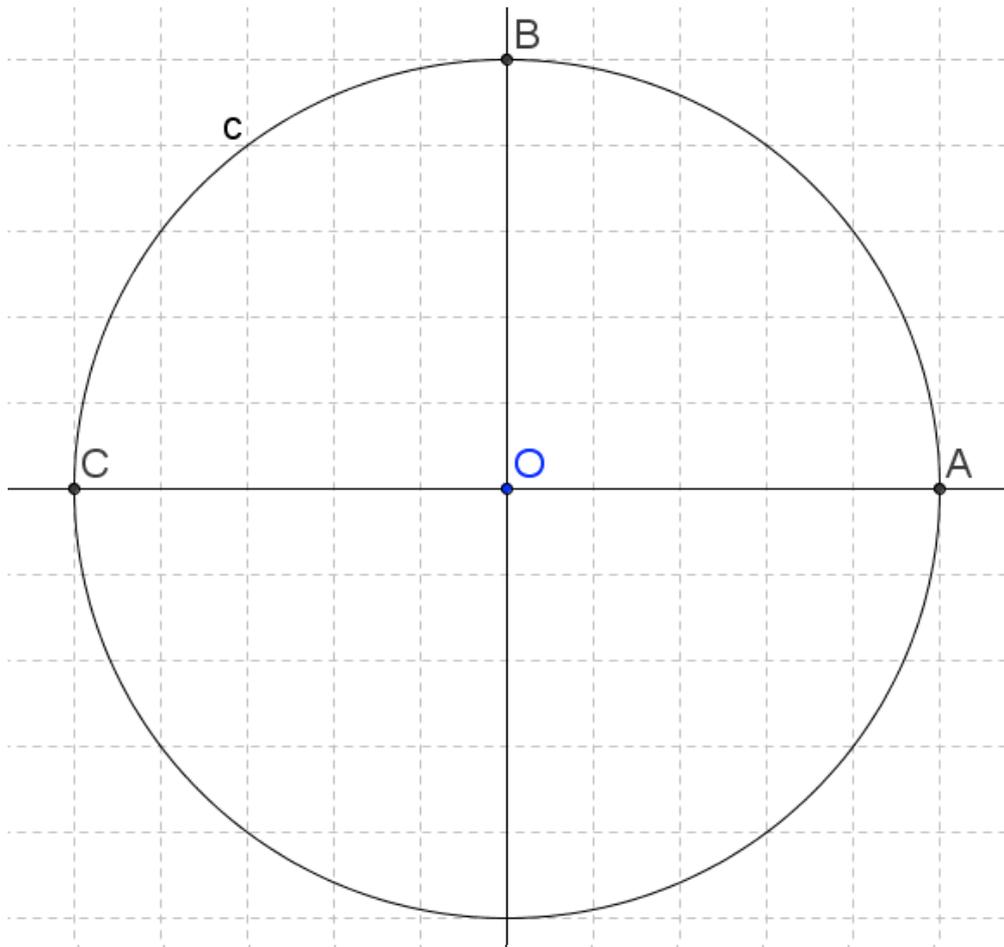


Construction d'un pentagone régulier à la règle et au compas

Partie 1 : Construction à la règle et au compas

On considère le cercle trigonométrique (c).

- 1) Placer le point E, milieu du segment [OC]. (Tracer la médiatrice de [OC])
- 2) Construire le cercle de centre E et de rayon EB. Ce cercle coupe le segment [OA] en I.
- 3) Construire la médiatrice du segment [OI]. Cette droite coupe l'arc AB en L.
- 4) Mesurer l'angle \widehat{AOL} avec le rapporteur.
- 5) Achever alors la construction du pentagone régulier.



Partie 2 : On note $\alpha = \widehat{IOL} = \widehat{AOL}$. But : $\alpha = \frac{2\pi}{5}$.

1) Dans le triangle OIL, on note J le milieu de [OI]. Vérifier que $\cos(\alpha) = OJ$.

2) a) Dans le triangle EOB, montrer que $EB = \frac{\sqrt{5}}{2}$. En déduire OI.

b) Montrer que $\cos(\alpha) = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$. Donner alors α à l'aide de la calculatrice.

c) Déterminer la valeur exacte de $\sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$.