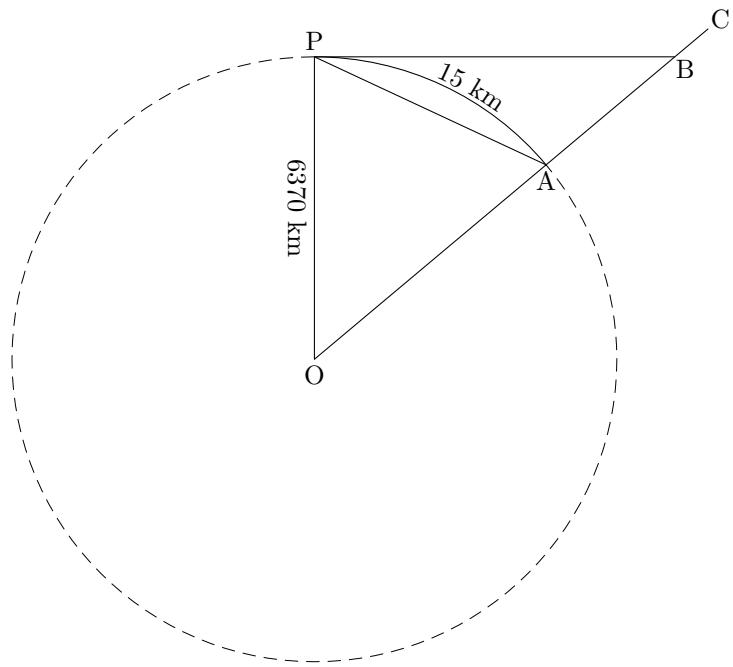


15.11 1)



On détermine l'angle \widehat{AOP} grâce à l'égalité $15 = 2\pi \cdot 6370 \cdot \frac{\widehat{AOP}}{360^\circ}$:

$$\widehat{\text{AOP}} = \frac{15 \cdot 360^\circ}{2 \pi \cdot 6370} \approx 0,134\,919^\circ$$

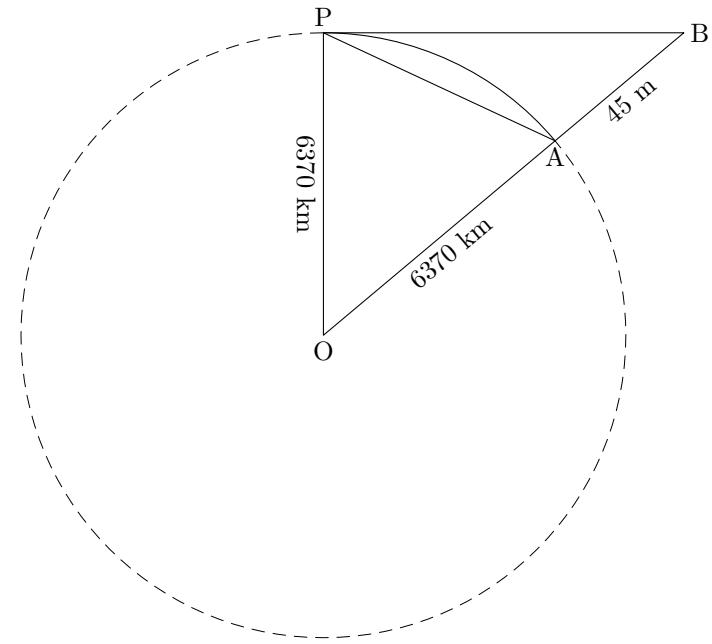
$$\text{Par suite, OB} = \frac{6370}{\cos(\widehat{\text{AOP}})} \approx 6\ 370,017\ 66 \text{ km}$$

La hauteur de la partie du bateau qui n'est plus visible vaut donc :
 $AB = OB - OA = 6\ 370,017\ 66 - 6\ 370 = 0,017\ 66\ km = 17,66\ m$

La hauteur de la partie du bateau encore visible mesure ainsi :

$$BC = AC - AB = 45 - 17,66 = 27,34 \text{ m}$$

2)



$$\widehat{BOP} = \arccos \left(\frac{OP}{OB} \right) = \arccos \left(\frac{6370}{6370 + \frac{45}{1000}} \right) \approx 0,215\ 364^\circ$$

L'arc de cercle PA mesure donc :

$$2\pi \cdot 6370 \cdot \frac{\widehat{BOP}}{360^\circ} \approx 2\pi \cdot 6370 \cdot \frac{0,215\ 364^\circ}{360^\circ} = 23,94 \text{ km}$$