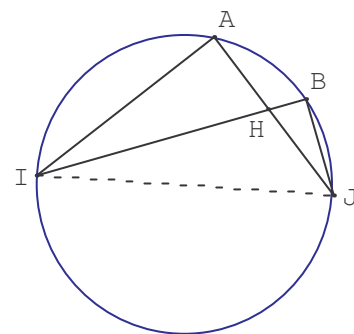


Exercice n° 1 (questions de cours) – 1 + 5 points

1. Enoncer, puis démontrer la propriété de la somme des angles d'un triangle quelconque.
2. On considère un triangle ABC, I le milieu de [AB] et J le milieu de [AC]. Enoncer le théorème des milieux dans ce triangle, puis le démontrer (indication : on pourra utiliser la réciproque du théorème de Thalès).

Exercice n° 2 (dans un cercle) – 6 points

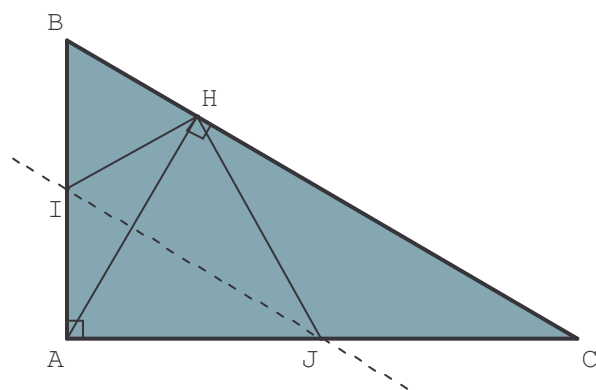
On considère un cercle \mathcal{C} de diamètre [IJ]. A et B sont deux points de ce cercle. [AJ] et [BI] se coupent en un point H. Les droites (IA) et (JB) se coupent en un point K. Démontrer que les droites (KH) et (IJ) sont perpendiculaires.



Exercice n° 3 (dans un triangle rectangle) – 8 points

On considère le triangle ABC rectangle en A. On appelle H le pied de la hauteur issue de A dans ce triangle. On note encore I et J les milieux respectifs de [AB] et [AC].

1. Montrer que le triangle AIH est isocèle en I, puis que le triangle AJH est isocèle en J.
2. Montrer que la droite (IJ) est la médiatrice du segment [AH].
3. Montrer que les droites (HI) et (HJ) sont perpendiculaires.



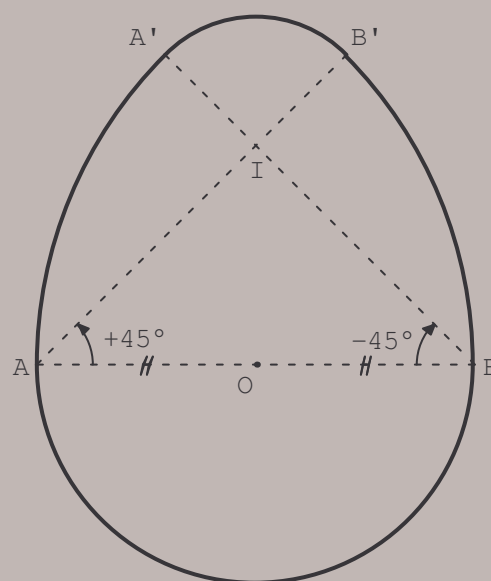
Exercice « bonus » n° 4 (l'œuf de poule) – HORS-BARÈME

On considère la figure ci-contre, où :

- A et B sont deux points quelconques ;
- A' est l'image de A par la rotation de centre B et d'angle -45° ;
- B' est l'image de B par la rotation de centre A et d'angle $+45^\circ$.

L'œuf a été construit en prenant le demi-cercle de diamètre [AB] se trouvant sous la droite (AB). On a ensuite pris l'arc de cercle $\widehat{AA'}$ de centre B (on place la pointe du compas en B, le crayon du compas en A, et on tourne jusqu'à arriver en A'), l'arc $\widehat{BB'}$ de centre A et l'arc $\widehat{A'B'}$ de centre I, point d'intersection des segments [AB'] et [A'B].

L'unité est le centimètre. On pose $OB = 2,5$. Calculer l'aire de l'œuf (on donner la réponse à 0,01 près).



(indication : commencer par calculer l'aire du demi-cercle, puis celle du secteur angulaire ABA' (c'est une fraction de cercle complet à déterminer, on peut donc calculer son aire) et idem pour le secteur angulaire BAB', puis celle du secteur angulaire IA'B' ; attention à ne pas compter deux fois une même aire !!)