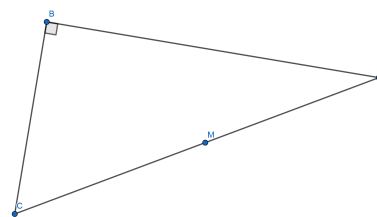


DM 3

Remarque : ce devoir a pour but de vérifier la maîtrise des différentes compétences en lien avec le chapitre de géométrie, en prévision du prochain devoir surveillé. Les compétences visées sont précisées en début d'énoncé.

Exercice 1. Utiliser le projeté orthogonal, calculer des longueurs

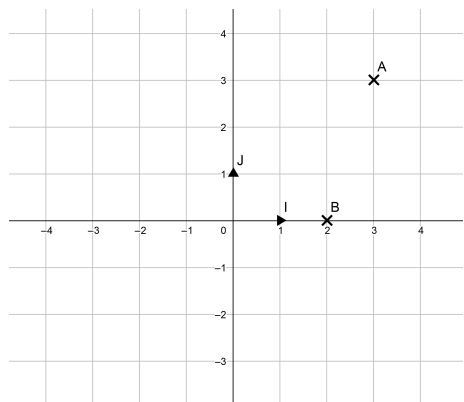
On considère un triangle rectangle ABC rectangle en B . On se donne M un point de $[AC]$, comme sur la figure ci-dessus.



1. On note I et J les projetés orthogonaux du point M sur les droites (BA) et (BC) . Réalisez une figure, et placez les points I et J .
2. Quelle est la nature du quadrilatère $BIMJ$?
3. En déduire que : $BM = IJ$.
4. Comment choisir le point M pour que la distance IJ soit minimale?

On donne ici un lien pour faire varier le point M à l'aide de Geogebra : <https://www.geogebra.org/calculator/vy6rvkfr>

Exercice 2. Utiliser des coordonnées pour calculer des longueurs, calculer les coordonnées du milieu d'un segment



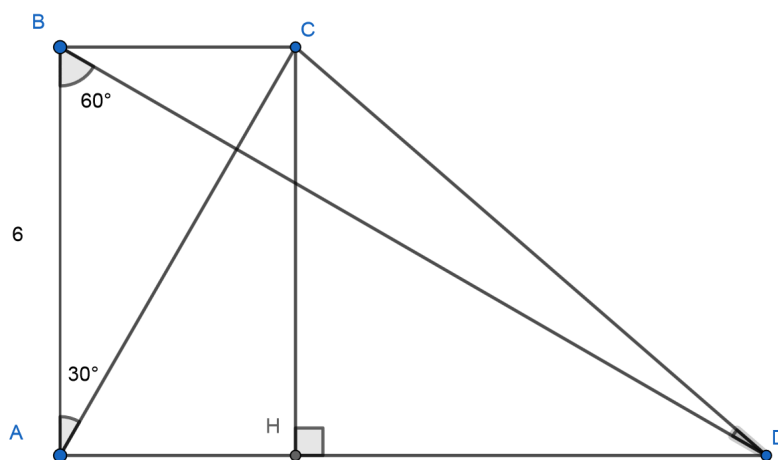
On considère le repère orthonormé (O, I, J) ci-dessous, dans lequel sont placés les points A et B .

1. Donner les coordonnées des points A et B .
2. Sur la figure, placer les points $C(-1, -1)$ et $D(0, 2)$.
3. Montrer que le quadrilatère $ABCD$ est un parallélogramme.
4. Calculer les distances AB, BC, CA, AD .
5. En déduire si le quadrilatère $ABCD$ est ou non : un losange, un rectangle ou un carré

On donne le lien Geogebra vers la figure pour vérifier les tracés et les mesures (approximées) des longueurs : <https://www.geogebra.org/calculator/snbbykgc>.

Exercice 3. Utiliser la trigonométrie du triangle rectangle pour calculer des longueurs ou des angles

On considère $ABCD$ un trapèze rectangle en A et B (c'est-à-dire que les angles \widehat{DAB} et \widehat{ABC} sont des angles droits), comme sur la figure ci-dessous. On fixe les mesures et longueurs suivantes : $AB = 6$, $\widehat{BAC} = 30^\circ$ et $\widehat{DBA} = 60^\circ$.



1. Calculer les longueurs des segments $[BC]$, $[AC]$, $[AD]$ et $[BD]$ (on donnera la valeur exacte de ces longueurs, puis une valeur approchée à 0,1 près).
2. On note H le projeté orthogonal de C sur la droite (AD) . Quelle est la nature du quadrilatère $ABCH$? En déduire les longueurs des segments $[AH]$, $[HC]$ et $[HD]$.
3. En déduire la mesure de l'angle \widehat{ADC} puis celle de l'angle \widehat{BDC} (on donnera la valeur exacte de ces mesures, puis une valeur approchée à 0,1° près).
4. En déduire **sans utiliser le théorème de Pythagore** la longueur du segment $[CD]$ (on pourra se contenter d'une valeur approchée, mais on donnera en détail la formule qui permet d'obtenir ce résultat).

On donne le lien Geogebra vers la figure pour vérifier les tracés et les mesures (approximées) des longueurs et des angles : <https://www.geogebra.org/calculator/tpbwpgwj>.