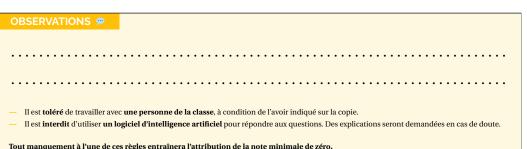
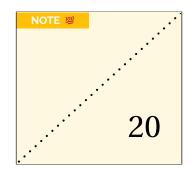
? PROJECTION ORTHOGONALE





EXERCICE 1

Soit ABC un triangle. On note a = BC, b = CA et c = AB. L'objectif de cet exercice est de montrer le **théorème d'Al-Kashi**,

 $b^{2} = c^{2} + a^{2} - 2 \times a \times c \times \cos\left(\widehat{ABC}\right)$

qui est, en quelque sorte, une généralisation du théorème de Pythagore.

1. a. Représenter la situation par un dessin. On tracera un triangle ABC non rectangle.

- **b.** Sur le dessin ci-dessus, placer H, la projection orthogonale de A sur (BC).
- **2.** On note x = BH et h = AH.

 - **b.** Montrer que $c^2 = b^2 a^2 + 2ax$.

- **c.** Exprimer x en fonction de $\cos\left(\widehat{ABC}\right)$ et c.
- **3.** On donne AB = 10 cm, AC = 6 cm et $\widehat{BAC} = 60$ °. En utilisant le théorème d'Al-Kashi que nous venons de montrer, calculer BC et arrondir le résultat au dixième.

EΧ	ļ		 -
EΛ	- 5	L COL	 ~

On se place dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. On appelle **cercle trigonométrique** le cercle de centre O et de rayon 1.

1. a. Représenter la situation par un dessir
--

- **2.** La construction précédente permet de définir une nouvelle unité d'angle : celle du système international, le **radian**, noté rad. L'ouverture correspondante à un tour complet du cercle, 360 °, est alors égale à θ rad.

Compléter le tableau de correspondance suivant.

Mesure de l'angle en degrés	0	30	45	60	90	180	360
Mesure de l'angle en radians							

- **3.** Contrairement au degré, le radian est une mesure d'angle orientée. La mesure est positive si la lecture est effectuée dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (le sens direct). Elle est négative si elle est effectuée dans le sens des aiguilles d'une montre (le sens indirect).
 - **a.** Sur le dessin de la question **1. a.**, placer un point *A* sur le cercle trigonométrique à une ouverture de $\frac{\pi}{4}$ rad par rapport à l'axe des abscisses.
 - **b.** Placer de même un point *B* sur le cercle trigonométrique à une ouverture de $-\frac{\pi}{4}$ rad par rapport à l'axe des abscisses.
 - **c.** Que peut-on dire des points *A* et *B*?
- **4. a.** Sur le dessin de la question **1. a.**, placer un point *C* à une ouverture de $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ rad par rapport à l'axe des abscisses.
 - **b.** Que vaut *OC*?
 - **c.** Sur le dessin de la question **1. a.**, placer *H*, la projection orthogonale de *C* sur l'axe des abscisses.

 - **e.** Sur le dessin de la question **1. a.**, placer H', la projection orthogonale de C sur l'axe des ordonnées.
- 5. a. Placer un point D à une ouverture de $\beta = \frac{11\pi}{4}$ rad par rapport à l'axe des abscisses.
 - **b.** Que peut-on dire de *C* et *D*?
 - **c.** Que peut-on dire de α et β ?