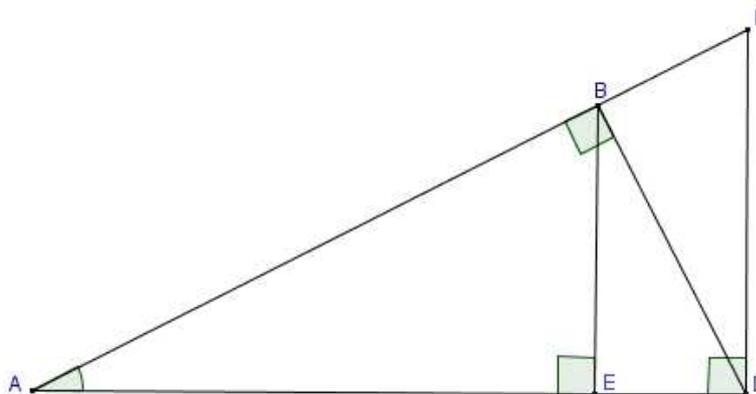


Exercice 1:

Exprimer le cosinus de l'angle marqué en vert de 3 façons différentes.



Exercice 2:

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AC = 4\text{cm}$ et $BC = 8\text{cm}$. Calculer \widehat{ACB} .

Exercice 3:

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 5\text{cm}$ et $\widehat{ABC} = 45^\circ$. Calculer au millimètre près BC .

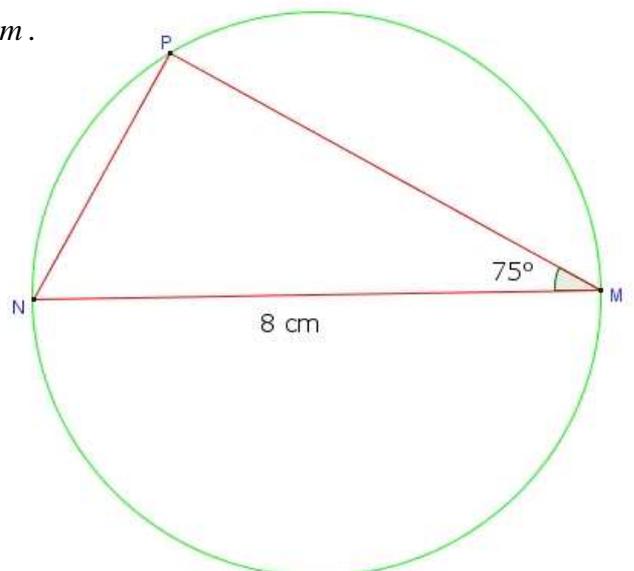
Exercice 4:

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $BC = 6\text{cm}$ et $\widehat{ABC} = 75^\circ$. Calculer au millimètre près AB .

Exercice 5:

Le point P appartient au cercle de diamètre $[MN]$ et $MN = 8\text{cm}$.

- 1) Calculer au millimètre près MP .
- 2) Calculer au millimètre près NP .



Exercice 6 :

Soit ABC un triangle tel que $AB = 5\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ et $BC = 13\text{cm}$.

- 1) Le triangle ABC est-il rectangle ?
- 2) En déduire la mesure de l'angle \widehat{ABC} arrondie au degré près.

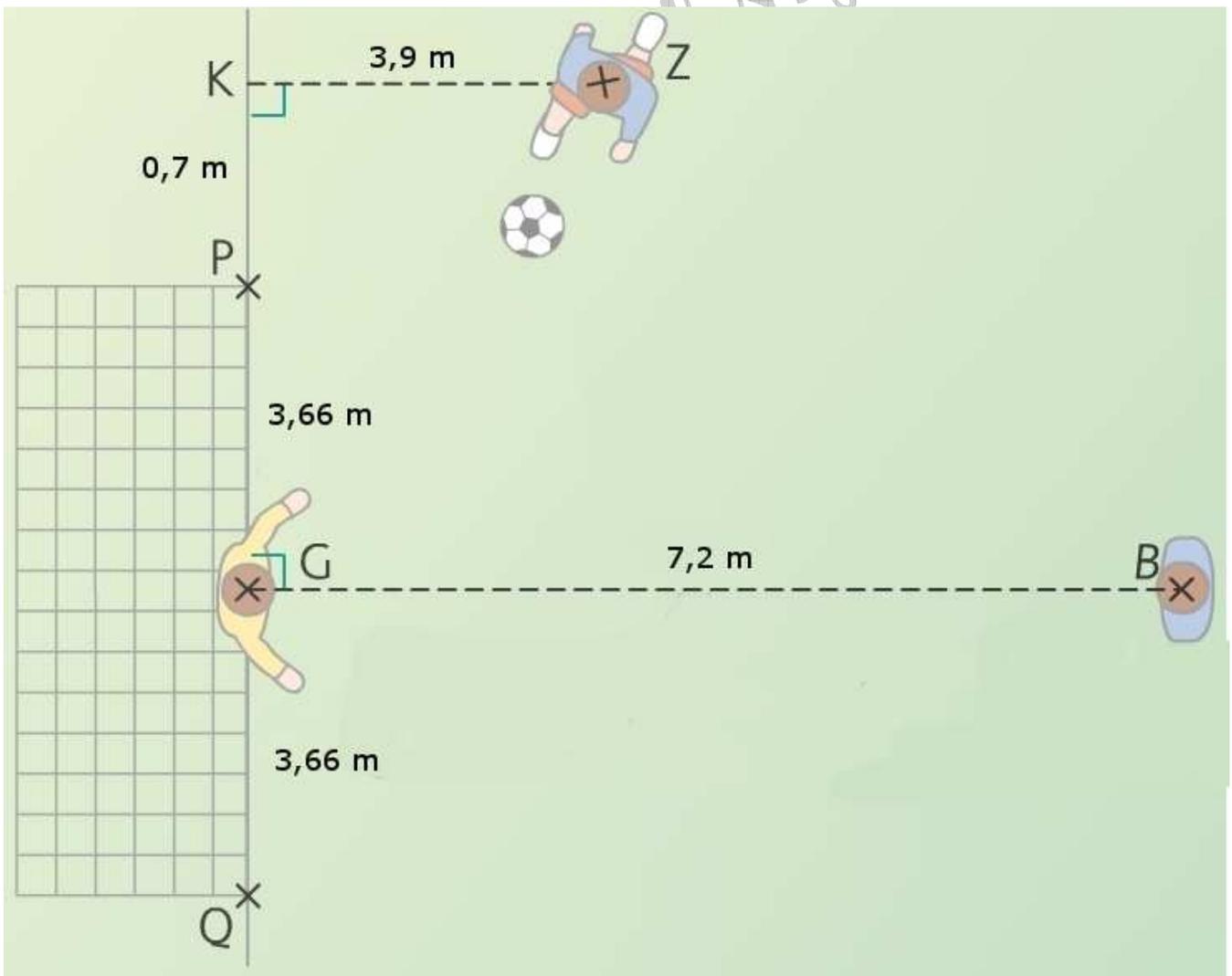
Exercice 7 :

Soit OAH un triangle rectangle en H tel que $OA = 6,8\text{cm}$ et $OH = 6\text{cm}$. Calculer la mesure de l'angle OAH arrondie au degré près.

Exercice 8:

Le joueur Z affirme au joueur B que leurs angles de tir sont à peu près les mêmes (c'est-à-dire $\widehat{PZQ} \approx \widehat{PBQ}$).
Qu'en pensez-vous ?

On arrondira les calculs de longueur au centimètre près et les angles au degré près.



Corrigé 1 :

Le triangle ABE est rectangle en E.

$$\text{On a } \cos \widehat{\text{BAE}} = \frac{\text{AE}}{\text{BA}}$$

Le triangle ABD est rectangle en B.

$$\text{On a } \cos \widehat{\text{BAD}} = \frac{\text{BA}}{\text{AD}}$$

Le triangle ADF est rectangle en D.

$$\text{On a } \cos \widehat{\text{FAD}} = \frac{\text{AD}}{\text{FA}}$$

Corrigé 2 :

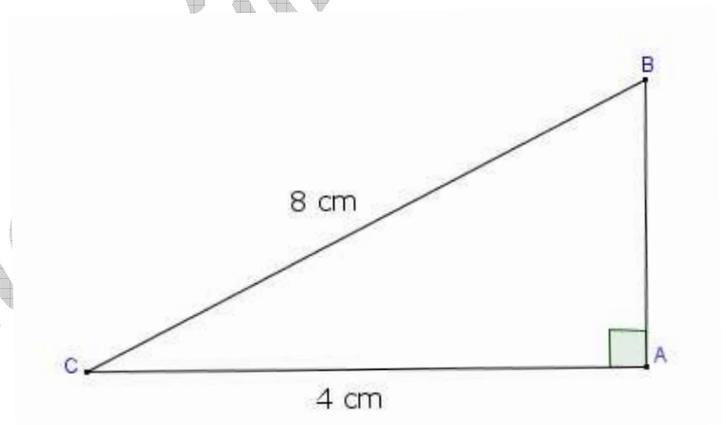
Le triangle ABC est rectangle en A.

$$\text{On a } \cos \widehat{\text{ACB}} = \frac{\text{AC}}{\text{BC}}$$

$$\cos \widehat{\text{ACB}} = \frac{4}{8}$$

$$\widehat{\text{ACB}} = \cos^{-1}\left(\frac{4}{8}\right)$$

$$\widehat{\text{ACB}} = 60^\circ$$



Corrigé 3 :

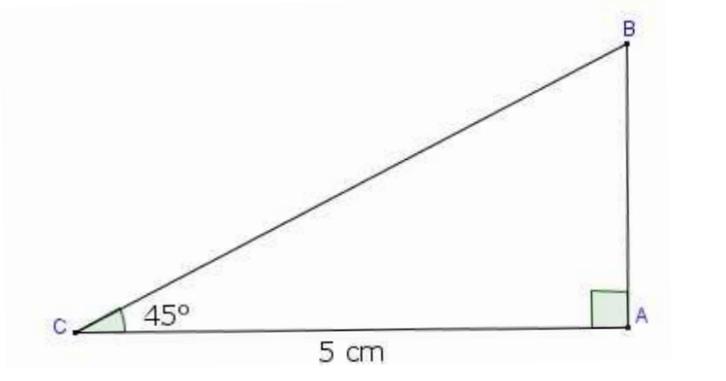
Le triangle ABC est rectangle en A.

$$\text{On a } \cos \widehat{\text{ACB}} = \frac{\text{AC}}{\text{BC}}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{5}{\text{BC}}$$

$$\text{BC} = \frac{5}{\cos 45^\circ}$$

$$\text{BC} \approx 7,1 \text{ cm}$$



Corrigé 4 :

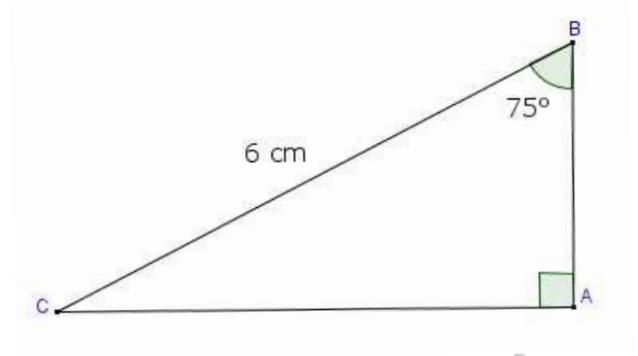
Le triangle ABC est rectangle en A.

$$\text{On a } \cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos 75^\circ = \frac{AB}{6}$$

$$AB = 6 \times \cos 75^\circ$$

$$AB \approx 1,6 \text{ cm}$$



Corrigé 5 :

1) P appartient au cercle de diamètre [MN].

D'après la réciproque de la propriété de l'angle droit, on en déduit que $\widehat{NPM} = 90^\circ$.

Donc le triangle NPM est rectangle en P.

Le triangle NPM est rectangle en P.

$$\text{On a } \cos \widehat{NMP} = \frac{MP}{MN}$$

$$\cos 75^\circ = \frac{MP}{8}$$

$$MP = 8 \times \cos 75^\circ$$

$$MP \approx 2,1 \text{ cm}$$

2) MPN est un triangle rectangle en P.

Or, dans un triangle rectangle, les angles aigus sont complémentaires.

$$\text{Donc } \widehat{PNM} + \widehat{PMN} = 90^\circ$$

$$\widehat{PNM} = 90^\circ - \widehat{PMN}$$

$$\widehat{PNM} = 90^\circ - 75^\circ$$

$$\widehat{PNM} = 15^\circ$$

MPN est un triangle rectangle en P.

$$\text{On a } \cos \widehat{PNM} = \frac{PN}{NM}$$

$$\cos 15^\circ = \frac{PN}{8}$$

$$PN = 8 \times \cos 15^\circ$$

$$PN \approx 7,7 \text{ cm}$$

Corrigé 6 :

Dans le triangle ABC, le côté [BC] est le plus long.

$$\text{On a } BC^2 = 13^2 = 169$$

$$\text{De plus, } AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169.$$

$$\text{On constate que } BC^2 = AB^2 + AC^2.$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, on en déduit que le triangle ABC est rectangle en A.

Le triangle ABC est rectangle en A.

$$\text{On a } \cos \widehat{ABC} = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos \widehat{ABC} = \frac{5}{13}$$

$$\widehat{ABC} = \cos^{-1}\left(\frac{5}{13}\right)$$

$$\widehat{ABC} \approx 67^\circ$$

Corrigé 7 :

AOH est un triangle rectangle en H.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$OA^2 = OH^2 + HA^2$$

$$HA^2 = OA^2 - OH^2$$

$$HA^2 = 6,8^2 - 6^2$$

$$HA^2 = 46,24 - 36$$

$$HA^2 = 10,24$$

$$HA = \sqrt{10,24}$$

$$HA = 3,2 \text{ cm}$$

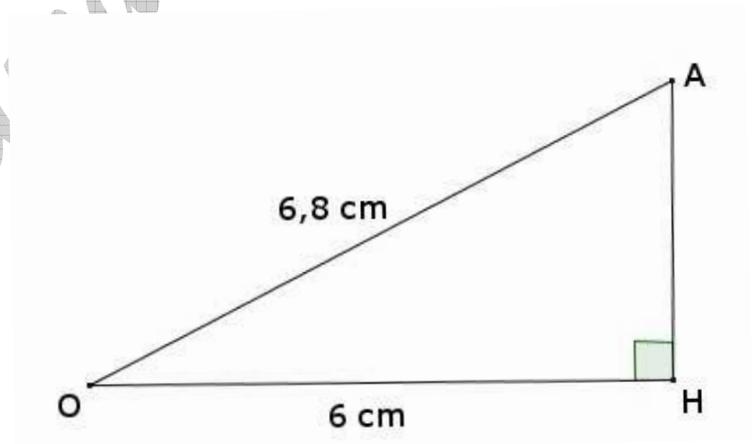
AOH est un triangle rectangle en H

$$\text{On a } \cos \widehat{OAH} = \frac{AH}{AO}$$

$$\cos \widehat{OAH} = \frac{3,2}{6,8}$$

$$\widehat{OAH} = \cos^{-1}\left(\frac{3,2}{6,8}\right)$$

$$\widehat{OAH} \approx 62^\circ$$



Corrigé 8 :

Le triangle PGB est rectangle en G.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$PB^2 = PG^2 + GB^2$$

$$PB^2 = 3,66^2 + 7,2^2$$

$$PB^2 = 13,3956 + 51,84$$

$$PB^2 = 65,2356$$

$$PB = \sqrt{65,2356}$$

$$PB = 8,08m$$

On montre de la même manière que $BQ = 8,08m$.

Les triangles PBG et BGQ sont donc superposables. On en déduit que $\widehat{PBG} = \widehat{GBQ}$.

Le triangle PGB est rectangle en G.

$$\text{On a } \cos \widehat{PBG} = \frac{BG}{BP}$$

$$\cos \widehat{PBG} = \frac{7,2}{8,08}$$

$$\widehat{PBG} = \cos^{-1}\left(\frac{7,2}{8,08}\right)$$

$$\widehat{PBG} \approx 27^\circ$$

$$\text{Ainsi, } \widehat{PBQ} = \widehat{PBG} + \widehat{GBQ}$$

$$\widehat{PBQ} \approx 27^\circ + 27^\circ$$

$$\widehat{PBQ} \approx 54^\circ$$

Le triangle PKZ est rectangle en K.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$PZ^2 = KP^2 + KZ^2$$

$$PZ^2 = 0,7^2 + 3,9^2$$

$$PZ^2 = 0,49 + 15,21$$

$$PZ^2 = 15,7$$

$$PZ = \sqrt{15,7}$$

$$PZ \approx 3,96m$$

Le triangle PKZ est rectangle en K.

$$\text{On a } \cos \widehat{\text{KZP}} = \frac{\text{KZ}}{\text{PZ}}$$

$$\cos \widehat{\text{KZP}} \approx \frac{3,9}{3,96}$$

$$\widehat{\text{KZP}} \approx \cos^{-1}\left(\frac{3,9}{3,96}\right)$$

$$\widehat{\text{KZP}} \approx 10^\circ$$

On a $P \in [KQ]$ donc $KQ = KP + PQ$

On a $G \in [PQ]$ donc $PQ = PG + GQ$

On en déduit que $KQ = KP + PG + GQ = 0,7 + 3,66 + 3,66 = 8,02m$.

Le triangle KZQ est rectangle en K.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$QZ^2 = KQ^2 + KZ^2$$

$$QZ^2 = 8,02^2 + 3,9^2$$

$$QZ^2 = 64,3204 + 15,21$$

$$QZ^2 = 79,5304$$

$$QZ = \sqrt{79,5304}$$

$$QZ \approx 8,92m$$

Le triangle KZQ est rectangle en K.

$$\text{On a } \cos \widehat{\text{KZQ}} = \frac{\text{KZ}}{\text{ZQ}}$$

$$\cos \widehat{\text{KZQ}} \approx \frac{3,9}{8,92}$$

$$\widehat{\text{KZQ}} \approx \cos^{-1}\left(\frac{3,9}{8,92}\right)$$

$$\widehat{\text{KZQ}} \approx 64^\circ$$

On a $\widehat{\text{KZQ}} = \widehat{\text{KZP}} + \widehat{\text{PZQ}}$ donc $\widehat{\text{PZQ}} = \widehat{\text{KZQ}} - \widehat{\text{KZP}}$

$$\widehat{\text{PZQ}} \approx 64^\circ - 10^\circ$$

$$\widehat{\text{PZQ}} \approx 54^\circ$$

Étant donné la précision des mesures, on peut en conclure que le joueur Z dit vrai.