

Interrogation

Vendredi 6 mars 2026

Exercice 1 : (3 pts)

EFG est un triangle rectangle en G.

Exprimer $\cos \widehat{EFG}$, $\sin \widehat{EFG}$, $\tan \widehat{EFG}$ puis $\cos \widehat{GEF}$, $\sin \widehat{GEF}$, $\tan \widehat{GEF}$.

$$\cos \widehat{EFG} = \frac{FG}{EF}$$

$$\sin \widehat{EFG} = \frac{EG}{EF}$$

$$\tan \widehat{EFG} = \frac{EG}{FG}$$

$$\cos \widehat{GEF} = \frac{EG}{EF}$$

$$\sin \widehat{GEF} = \frac{FG}{EF}$$

$$\tan \widehat{GEF} = \frac{FG}{EG}$$

Exercice 2 : (3 pts)

Soit EFG un triangle rectangle en G tel que $EF = 5 \text{ cm}$ et $\widehat{EFG} = 40^\circ$. Calculer une valeur approchée au dixième de FG.

Dans le triangle EFG rectangle en G.

On connaît [EF] qui est l'hypoténuse, l'angle \widehat{EFG} et on veut [FG], le côté adjacent.

$$\cos \widehat{EFG} = \frac{FG}{EF}$$

$$\cos (40^\circ) = \frac{FG}{5}$$

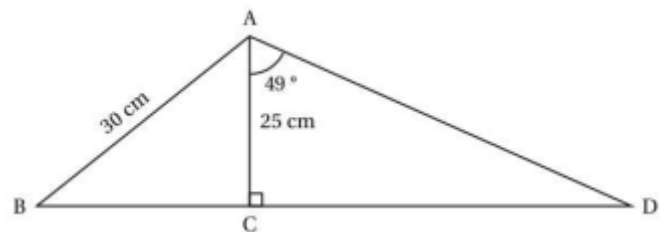
$$FG = 5 \times \cos (40^\circ)$$

$$FG \approx 3,8 \text{ cm}$$

Le côté [FG] mesure environ 3,8 cm.

Exercice 3 : (6 pts)

On considère la figure suivante où les points B, C et D sont alignés. La figure n'est pas en vraie grandeur.



1. Calculer la valeur exacte de la distance BC.

Dans le triangle ABC rectangle en C. D'après Pythagore, on a :

$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$BC^2 = AB^2 - AC^2$$

$$BC^2 = 30^2 - 25^2 = 900 - 625 = 275$$

$$BC = \sqrt{275} = 5\sqrt{11} \text{ (en cm)}$$

La mesure exacte de [BC] est $5\sqrt{11}$ cm.

2. Calculer une valeur approchée au degré de l'angle \widehat{BAC} .

Dans le triangle ABC rectangle en C.

$$\cos \widehat{BAC} = \frac{AC}{AB}$$

$$\widehat{BAC} = \arccos \left(\frac{25}{30} \right)$$

$$\widehat{BAC} \approx 34^\circ$$

L'angle \widehat{BAC} mesure 34° .

3. Calculer un arrondi au millimètre près de la distance BD.

$$BD = BC + CD$$

Calcul de CD

Dans le triangle ACD rectangle en C.

$$\tan \widehat{CAD} = \frac{CD}{AC}$$

$$\tan (49^\circ) = \frac{CD}{25}$$

$$CD = 25 \times \tan (49^\circ)$$

$$CD \approx 28,8 \text{ (en cm)}$$

La longueur CD est égale à 28,8 cm.

$$BD \approx 5\sqrt{11} \text{ cm} + 28,8 \text{ cm} = 45,3 \text{ cm}$$

La longueur BD est égale à 45,3 cm.

Exercice 4 : (6 pts)

1. Calculer les longueurs OC, RC et DP.

Calcul de OC :

Dans le triangle OCR rectangle en C.

$$\cos \widehat{ROC} = \frac{OC}{OR}$$

$$\cos (60^\circ) = \frac{OC}{6}$$

$$OC = 6 \times \cos (60^\circ)$$

$$OC = 3 \text{ cm}$$

La mesure de [OC] est de 3 cm.

Calcul de RC :

Dans le triangle OCR rectangle en C.

$$\sin \widehat{ROC} = \frac{RC}{OR}$$

$$\sin (60^\circ) = \frac{RC}{6}$$

$$RC = 6 \times \sin (60^\circ)$$

$$RC = 3\sqrt{3} \text{ cm}$$

La mesure de [RC] est de $3\sqrt{3}$ cm.

Calcul de DP :

ADCR est un rectangle donc $AD = RC = 3\sqrt{3}$ cm

Dans le triangle ADP rectangle en D.

$$\tan \widehat{DPA} = \frac{DA}{DP}$$

$$\tan (50^\circ) = \frac{3\sqrt{3}}{DP}$$

$$DP = \frac{3\sqrt{3}}{\tan (50^\circ)}$$

$$DP \approx 4,4 \text{ cm}$$

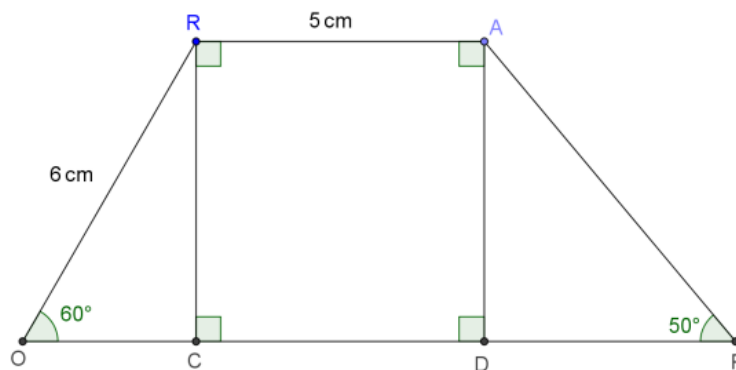
La mesure de [DP] est environ de 4,4 cm.

2. En déduire l'aire du trapèze RAPO ci-dessous (donner la valeur approchée à 0,1 cm² près).

Aire A du trapèze est :

$$A = \frac{(OP+RA) \times RC}{2} \approx \frac{(3+5+4,4+5) \times 3\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$$

$$A \approx 45,2 \text{ cm}^2$$



Exercice Bonus : (4 pts)

La vitesse de la lumière est de 300 000 km/s.

1. Quelle est la distance parcourue par la lumière en une année (une année-lumière).

- Une année compte 365,25 jours (en tenant compte des années bissextiles).

- Un jour compte 24 heures, une heure compte 60 minutes, et une minute compte 60 secondes.

Ainsi, une année en secondes est :

$$365,25 \times 24 \times 60 \times 60 = 31557600 \text{ secondes}$$

La distance parcourue par la lumière en une année (année-lumière) est donc :

$$\text{Distance} = \text{vitesse} \times \text{temps} = 300000 \text{ km/s} \times 31557600 \text{ secondes}$$

$$\text{Distance} \approx 9,467 \times 10^{12} \text{ km}$$

Donc, une année-lumière correspond à environ $9,467 \times 10^{12}$ kilomètres.

2. La distance entre la terre et le soleil est d'environ $1,5 \times 10^{11}$ m. En combien de temps la lumière du soleil atteint-elle la terre ?

La distance entre la Terre et le Soleil est d'environ $1,5 \times 10^{11}$ m soit $1,5 \times 10^8$ km.

La vitesse de la lumière est de 300000 km/s, donc pour calculer le temps qu'il faut à la lumière pour parcourir cette distance, on utilise la formule :

$$\text{Temps} = \text{distance} / \text{vitesse}$$

$$\text{Temps} = 1,5 \times 10^8 \text{ km} / 300000 \text{ km/s}$$

$$\text{Temps} = 500 \text{ secondes}$$

Donc, la lumière du Soleil met environ **500 secondes** (soit environ **8 minutes et 20 secondes**) pour atteindre la Terre.