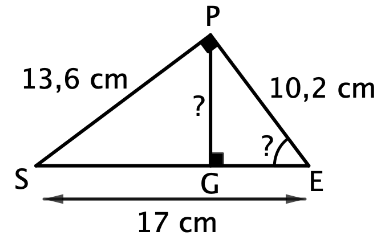
Nom de l'élève : ____ Groupe : ____________

CodeMAT – Évaluation formative 2 – MAT4153

SECTION A : RÉPONSES COURTES

1. Dans le triangle rectangle EPS, on a abaissé la hauteur issue de l'angle droit.



a) À l'aide des relations métriques dans le triangle rectangle, détermine la mesure du segment GP.

$$a \cdot b = c \cdot h$$
$$13,6 \cdot 10,2 = 17 \cdot m\,\overline{KY}$$
$$138,72 = 17 \cdot m\,\overline{KY}$$
$$8,16\text{ cm} = m\,\overline{KY}$$

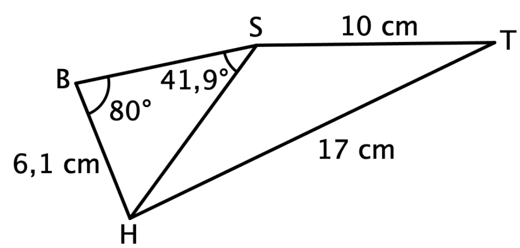
Réponse : $8,16\text{ cm}$

b) À l'aide des rapports trigonométriques, détermine la mesure de l'angle E.

$$\cos E = \frac{10,2}{17}$$
$$m\angle E = \cos^{-1}\left(\frac{10,2}{17}\right)$$
$$m\angle E = 53,13°$$

Réponse : $53,13°$

2. À l'aide des informations fournies dans la figure ci-contre, détermine l'aire du triangle HST.



Mesure du segment HS

$$\frac{6,1}{\sin 41,9} = \frac{m\,\overline{HS}}{\sin 80}$$
$$m\,\overline{HS} = \frac{6,1 \cdot \sin 80}{\sin 41,9}$$
$$m\,\overline{HS} = 9\text{ cm}$$

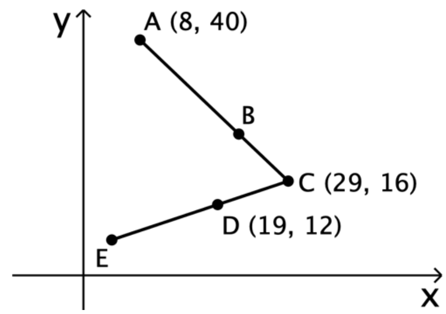
Aire du triangle HST

$$p = \frac{10 + 17 + 9}{2} = 18$$
$$A = \sqrt{18(18-10)(18-17)(18-9)}$$
$$A = \sqrt{1296}$$
$$A = 36\text{ cm}^2$$

Réponse : 36 cm^2

3. Les segments AC et CE sont représentés dans le plan cartésien ci-contre.

À l'aide des informations données, détermine les coordonnées des points décrits.



a) Les coordonnées du point B qui partage le segment AC dans un rapport de 2 : 1 à partir du point A.

Rapport **Fraction**

$2:1 \rightarrow \frac{2}{3}$

$$x = 8 + \frac{2}{3}(29 - 8) = 22$$

$$y = 40 + \frac{2}{3}(16 - 40) = 24$$

Réponse : $(22, 24)$

b) Les coordonnées du point E sachant que le point D est situé aux $\frac{2}{5}$ du segment CE à partir du point C.

Abscisse du point F

$$19 = 29 + \frac{2}{5}(x_2 - 29)$$

$$-10 = \frac{2}{5}(x_2 - 29)$$

$$-25 = x_2 - 29$$

$$4 = x_2$$

Ordonnée du point F

$$12 = 16 + \frac{2}{5}(y_2 - 16)$$

$$-4 = \frac{2}{5}(y_2 - 16)$$

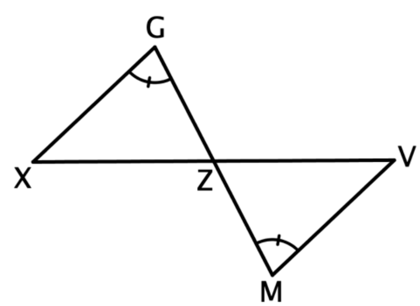
$$10 = y_2 - 16$$

$$6 = y_2$$

Réponse : $(4, 6)$

4. Dans la figure ci-contre, le point Z est situé au milieu du segment GM.

Démontre que les triangles GXZ et MVZ sont isométriques.



Δ GXZ $\cong$ Δ MVZ par la condition minimale d'isométrie ACA

A→m∠G = m∠M **(Donnée fournie dans le problème)**

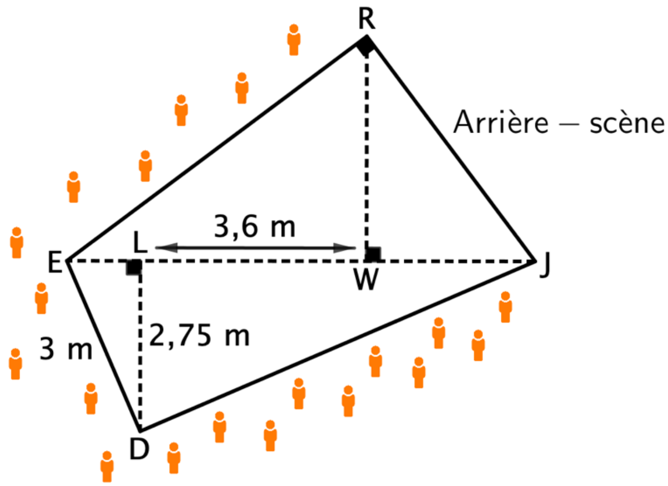
C→m $\overline{\text{GZ}}$ = m $\overline{\text{MZ}}$ **(Le point Z est situé au milieu du segment GM.)**

A→m∠GZX = m∠MZV **(Les angles opposés par le sommet sont congrus.)**

SECTION B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT

5. LA SCÈNE DE SPECTACLE

Une scène de spectacle doit être aménagée pour accueillir les artistes qui y présenteront leurs chansons lors d'un festival. Un croquis de la scène (le quadrilatère EDJR) ainsi que certaines mesures sont montrés dans la figure ci-dessous.



Une clôture de sécurité sera érigée en suivant les trois côtés visibles par les spectateurs : les côtés DE, DJ et ER.

Détermine la longueur de cette clôture.

Mesure du segment EL

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$m\,\overline{EL}^2 + 2,75^2 = 3^2$$

$$m\,\overline{EL}^2 + 7,56 = 9$$

$$m\,\overline{EL}^2 = 1,44$$

$$m\,\overline{EL} = 1,2 \text{ m}$$

Mesure du segment JL

$$h^2 = m \cdot n$$

$$2,75^2 = 1,2 \cdot m\,\overline{JL}$$

$$7,56 = 1,2 \cdot m\,\overline{JL}$$

$$6,3 \text{ m} = m\,\overline{JL}$$

Mesure du segment EJ

$$1,2 + 6,3 = 7,5 \text{ m}$$

Mesure de la segment DJ

$$a \cdot b = c \cdot h$$

$$3 \cdot m\,\overline{DJ} = 7,5 \cdot 2,75$$

$$3 \cdot m\,\overline{DJ} = 20,63$$

$$m\,\overline{DJ} = 6,88 \text{ m}$$

Mesure du segment EW

$$1,2 + 3,6 = 4,8 \text{ m}$$

Mesure de la segment ER

$$a^2 = c \cdot m$$

$$m\,\overline{ER}^2 = 7,5 \cdot 4,8$$

$$m\,\overline{ER}^2 = 36$$

$$m\,\overline{ER} = 6$$

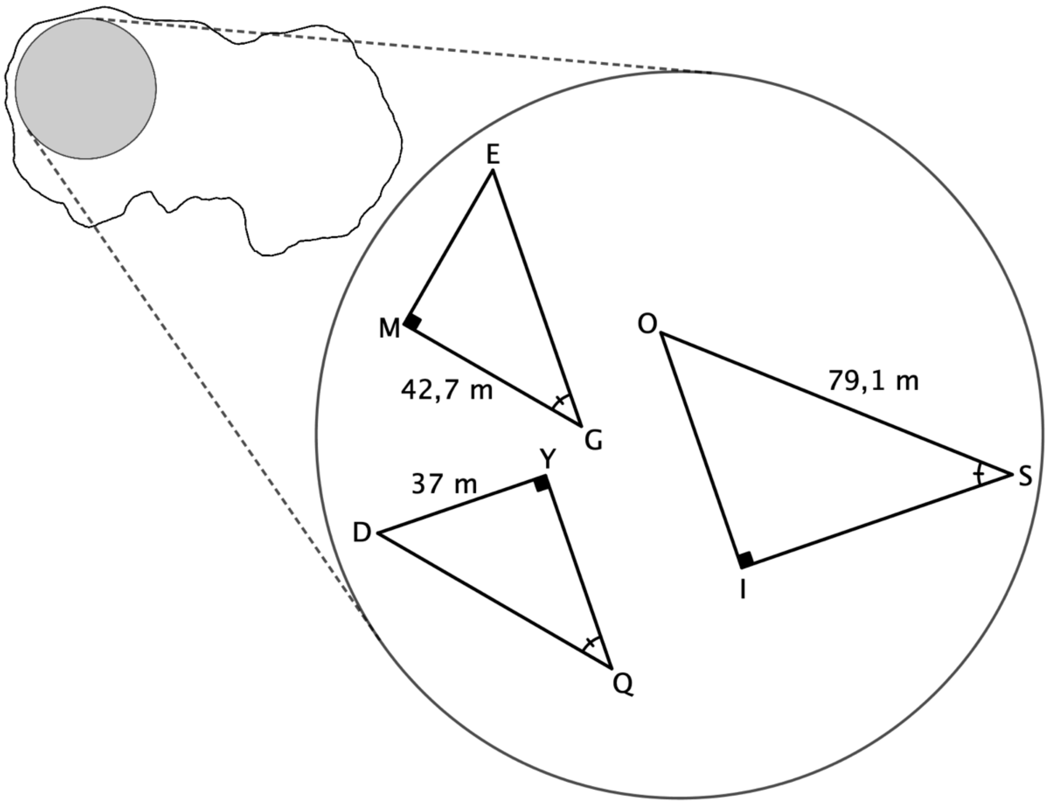
Longueur de la clôture

$$6,88 + 3 + 6 = 15,88 \text{ m}$$

Réponse : **15,88 mètres**

6. LE MOLLUSQUE ENVAHISSANT

Dans un grand lac, la moule zébrée, ce mollusque envahissant, a été repérée dans trois zones délimitées par les triangles illustrés ci-dessous. L'aire de la zone DQY est de 790 m².



À l'aide des informations données, détermine le périmètre total des zones dans lesquelles les observations ont été réalisées.

Mesure du segment QY

$$A = \frac{b \cdot h}{2}$$

$$790 = \frac{m\,\overline{QY} \cdot 37}{2}$$

$$1580 = m\,\overline{QY} \cdot 37$$

$$42,7\text{ m} = m\,\overline{QY}$$

Mesure du segment DQ

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$37^2 + 42,7^2 = m\,\overline{DQ}^2$$

$$3192,29 = m\,\overline{DQ}^2$$

$$56,5\text{ m} = m\,\overline{DQ}$$

Δ DQY $\cong$ Δ EGM par la condition minimale d'isométrie ACA

A $\rightarrow$ $m\angle Q = m\angle G$ (Donnée fournie dans le problème)

C $\rightarrow$ $m\,\overline{QY} = m\,\overline{GM}$ (Donnée fournie dans le problème)

A $\rightarrow$ $m\angle Y = m\angle M$ (Mesurent tous les deux $90°$)

Périmètre des triangles DQY et EGM

$37 + 42,7 + 56,5 = 136,2\text{ m}$

(Les éléments homologues de triangles isométriques sont congrus).

Δ IOS $\sim$ Δ DQY par la condition minimale de similitude AA

A $\rightarrow$ $m\angle S = m\angle Q$ (Donnée fournie dans le problème)

A $\rightarrow$ $m\angle I = m\angle Y$ (Mesurent tous les deux $90°$)

Périmètre du triangle IOS

$k = 79,1 \div 56,5 = 1,4$

$136,2 \cdot 1,4 = 190,68\text{ m}$

(Les côtés homologues de triangles semblables ont des longueurs proportionnelles.)

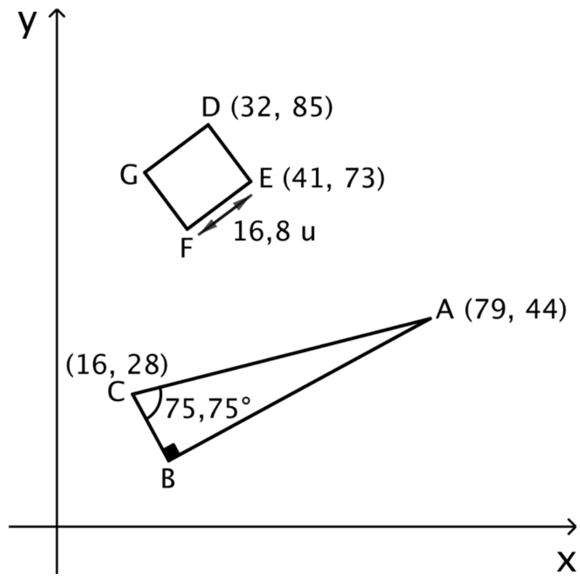
Périmètre total des zones

$136,2 \cdot 2 + 190,68 = 463,08\text{ m}$

Réponse : **$463,08$ mètres**

7. LA DÉMONSTRATION

Un rectangle et un triangle sont représentés dans le plan cartésien ci-dessous.



À l'aide des informations fournies, démontre que l'aire du rectangle est équivalente à la moitié de celle du triangle.

Mesure du segment DE

$\mathbf{d\ (D, E)} = \sqrt{(41-32)^2+(73-85)^2} = \sqrt{225} = 15\ \mathbf{u}$

Aire du rectangle

$\mathbf{A} = \mathbf{b} \cdot \mathbf{h} = 16,8 \cdot 15 = 252\ \mathbf{u^2}$

Mesure du segment AC

$\mathbf{d\ (A, C)} = \sqrt{(79-16)^2+(44-28)^2} = \sqrt{4225} = 65\ \mathbf{u}$

Mesure du segment BC

$\cos 75,75 = \dfrac{m\ \overline{BC}}{65}$

$m\ \overline{BC} = \cos 75,75 \cdot 65$

$m\ \overline{BC} = 16\ u$

Aire du triangle

$A = \dfrac{16 \cdot 65 \cdot \sin 75,75}{2}$

$A = 504\ u^2$

$504 \div 2 = 252 \rightarrow$ **Aire du rectangle est équivalente à la moitié de celle du triangle**

Réponse : **Lorsqu'on divise l'aire du triangle ($504\ u^2$) par deux, on obtient l'aire du rectangle ($252\ u^2$). Par conséquent, l'aire du rectangle est équivalente à la moitié de celle du triangle.**