MATHEMATIQUES - 3ème Année Scolaire 2023-2024

Evaluation n°2 - *(Correction)* Vendredi 13 octobre 2023

Exercice 1

1 Pour calculer la hauteur total $(AR+RE)$ de l'arbre, on calcule AR puis RE.
Les droites (ER) et (EA) sont sécantes en E. De plus, les droites (RA) et (TS) sont parallèles. Les points E, T et R sont alignés dans le même sens que E, S et A. On peut donc utiliser le théorème de Thalès en écrivant le rapport $\frac{ES}{EA} = \frac{TS}{RA}$. Ce qui donne :

$$\frac{ES}{EA} = \frac{TS}{RA}$$
$$RA = \frac{TS \times EA}{ES}$$
$$RA = \frac{2 \times 12}{4}$$
$$RA = 6$$

La distance RA est de 6 m.

On réalise le même procédé pour calculer RE. Les conditions d'utilisation du théorème de Thalès sont les mêmes. On a alors :

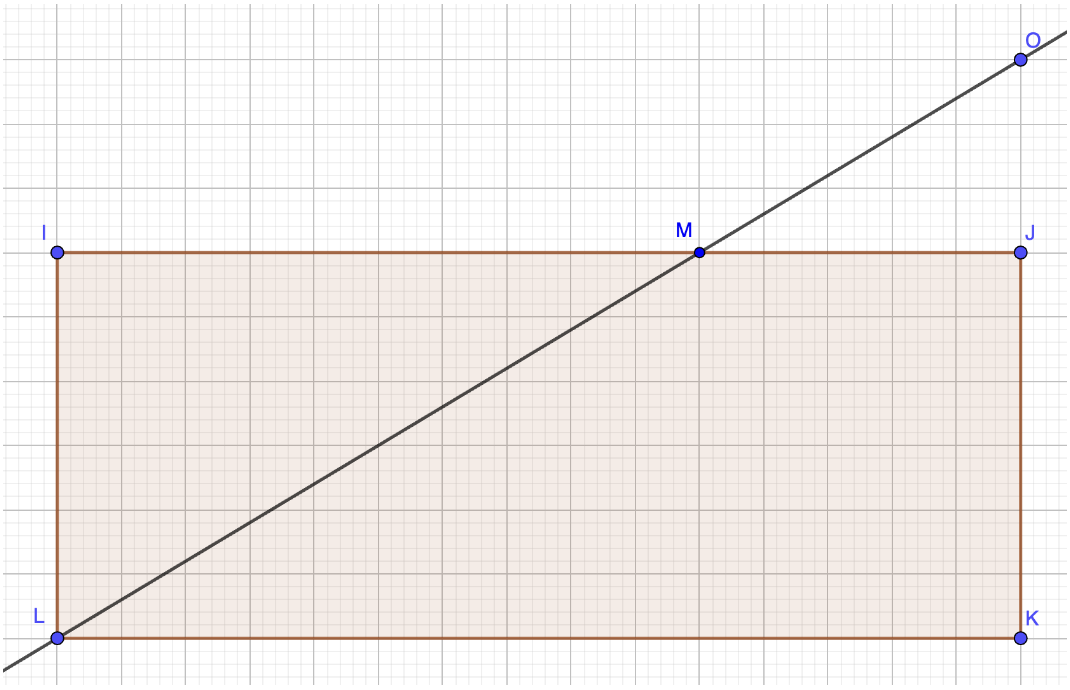
$$\frac{ES}{EA} = \frac{ET}{ER}$$
$$ER = \frac{ET \times EA}{ES}$$
$$ER = \frac{5 \times 12}{4}$$
$$ER = 15$$

La distance ER est de 15 m.

On en conclue la hauteur total de l'arbre : $AR + ER = 6 + 15$, ce qui fait 21 m.

Exercice 2

1 Une figure avec les éléments donnés dans l'énoncé donne :



2 Le calcul de MJ donne :
La quadrilatère $IJKL$ est un rectangle. Les droites (IJ) et (LK) sont donc parallèles. Les droites (OL) et (OK) sont sécantes. Les points O, M et L sont alignés dans le même sens que O, J et K. On peut donc utiliser le théorème de Thalès en écrivant le rapport $\dfrac{OJ}{OK} = \dfrac{MJ}{LK}$. Ce qui donne :

$$\begin{aligned}
\frac{OJ}{OK} &= \frac{MJ}{LK} \\
MJ &= \frac{OJ \times LK}{OK} \\
MJ &= \frac{1,5 \times 7,5}{4,5} \\
MJ &= 2,5
\end{aligned}$$

La distance MJ est de 2,5 cm.

3 Le triangle OKL est rectangle en K. On peut donc utiliser le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned}
OL^2 &= OK^2 + LK^2 \\
OL &= \sqrt{OK^2 + LK^2} \\
OL &= \sqrt{4,5^2 + 7,5^2} \\
OL &\simeq 8,7
\end{aligned}$$

La distance OL est de 8,7 cm.

Exercice 3

1 D'après la figure, les droites (FE) et (DG) sont perpendiculaires à une même droite (ED). Elles sont donc parallèles.

2 Les droites (DE) et (FG) sont sécantes en C. Les droites (FE) et (DG) sont parallèles (d'après la question 1). Les points D, C et E sont alignés dans le même sens que G, C et F. On peut donc utiliser le théorème de Thalès en écrivant le rapport $\frac{CE}{CD} = \frac{CF}{CG}$. Ce qui donne :

$$\begin{aligned}
\frac{CE}{CD} &= \frac{CF}{CG} \\
CE &= \frac{CF \times CD}{CG} \\
CE &= \frac{2 \times 1 \times 2{,}4}{2 \times (2{,}5 - 1)} \\
CE &= 1{,}6
\end{aligned}$$

La distance CE est de 1,6 cm.

3 Le triangle CDG est rectangle en D. On peut donc utiliser le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned}
CG^2 &= DG^2 + CD^2 \\
DG^2 &= CG^2 - CD^2 \\
DG &= \sqrt{CG^2 - CD^2} \\
DG &= \sqrt{3^2 - 2{,}4^2} \\
DG &\simeq 1{,}8
\end{aligned}$$

La distance DG est de 1,8 cm.