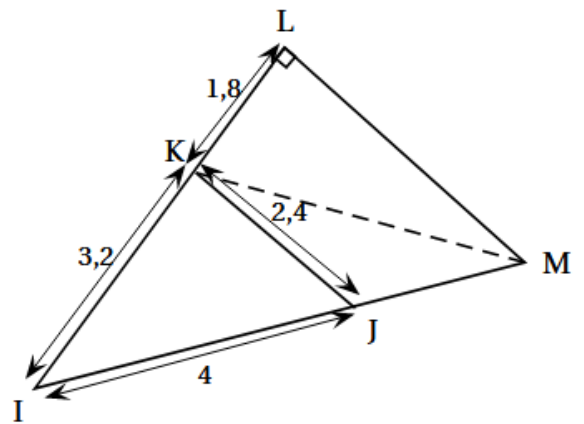


Sur la figure ci-contre, le point J appartient au segment [IM] et le point K appartient au segment [IL].  
 Sur la figure, les longueurs sont données en mètres.

1. Montrer que le triangle IKJ est un triangle rectangle.
2. Montrer que la longueur LM est égale à 3,75 m.
3. Calculer la longueur KM au centimètre près.



1. Montrons que le triangle IKJ est rectangle en K :

- Nous savons que :
  - [IJ] est le côté le plus long du triangle IKJ
  - $IK = 3,2 \text{ m}$  ;  $KJ = 2,4 \text{ m}$  et  $IJ = 4 \text{ m}$

$$IJ^2 = 4^2 = 16$$

$$IK^2 + KJ^2 = 3,2^2 + 2,4^2 = 10,24 + 5,76 = 16$$

Nous constatons que nous avons l'égalité de Pythagore :  $IJ^2 = IK^2 + KJ^2$

- Nous utilisons la réciproque du théorème de Pythagore.
- Nous en concluons que le triangle IKJ est rectangle en K.

2. Montrons que les droites (KJ) et (LM) sont parallèles :

- Nous savons que les droites (KJ) et (LM) sont toutes les deux perpendiculaires à la droite (IL)
- Nous utilisons la propriété :  
Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles.
- Nous en concluons que les droites (KJ) et (LM) sont parallèles.

Montrons que  $LM = 3,75 \text{ m}$  :

- Nous savons que :
  - les droites (KL) et (JM) sont sécantes en I
  - les droites (KJ) et (LM) sont parallèles
  - $IK = 3,2 \text{ m}$  ;  $IL = IK + KL = 3,2 + 1,8 = 5 \text{ m}$  ;  $KJ = 2,4 \text{ m}$
- Nous utilisons le théorème de Thalès.
- Nous en concluons que :

$$\frac{IK}{IL} = \frac{KJ}{LM} \text{ soit } \frac{3,2}{5} = \frac{2,4}{LM}$$

D'après la propriété des produits en croix :

$$3,2 \times LM = 2,4 \times 5$$

$$3,2 \times LM = 12$$

$$LM = \frac{12}{3,2}$$

$$LM = 3,75$$

Ainsi  $LM = 3,75 \text{ m}$ .

### 3. Calcul de KM :

- Nous savons que le triangle KLM est rectangle en L et que  $KL = 1,8$  m et  $LM = 3,75$  m.
- Nous utilisons le théorème de Pythagore.
- Nous en concluons que :

$$KM^2 = KL^2 + LM^2$$

$$KM^2 = 1,8^2 + 3,75^2$$

$$KM^2 = 3,24 + 14,0625$$

$$KM^2 = 17,3025$$

$$KM = \sqrt{17,3025}$$

$$KM \approx 4,16$$

Ainsi la valeur exacte de la longueur KM est de  $\sqrt{17,3025}$  m soit environ 4,16 m.