

DS N°6 du 10 dec 2020

$$\textcircled{\text{I}} \quad \frac{3}{x-1} = \frac{x-1}{3}$$

$$(x-1)^2 = 9$$

$$(x-1)^2 - 9 = 0$$

$$(x-1-3)(x-1+3) = 0$$

$$(x-4)(x+2) = 0$$

$x=4$ ou $x=-2$ d'après la règle du produit nul. $S = \{4, -2\}$

$\textcircled{\text{II}}$, B, A, M et C, A, P sont alignés dans le même ordre

$$\bullet \frac{AB}{AM} = \frac{7}{4}$$

$$\bullet \frac{AC}{AP} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

Donc $\frac{AB}{AM} \neq \frac{AC}{AP}$ donc par contresensée du th de Thalès,

(BC) et (PM) non parallèles.

$\textcircled{\text{III}}$ \star ABC rectangle en A, donc d'après le théorème de Pythagore

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

$$= 300^2 + 400^2 = 250\,000$$

$$\text{donc } BC = \sqrt{250\,000} = 500 \text{ m}$$

\star • (AE) et (DB) sécantes en C

• (AB) // (DE)

Donc d'après le th de Thalès : $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CD} = \frac{BA}{DE}$

$$\text{Donc } \frac{400}{1000} = \frac{500}{CD} = \frac{300}{DE}$$

De la première égalité on tire : $400 CD = 500 \times 1000$

$$\text{donc } CD = \frac{500 \cdot 1000}{400} = \frac{5000}{4} = 1250 \text{ m}$$

$$\text{Et d'autre part, } \frac{400}{1000} = \frac{300}{DE} \quad \text{donc } 400 DE = 300 \cdot 1000$$

$$\text{donc } DE = \frac{300 \cdot 1000}{400} = \frac{3 \cdot 1000}{4} = 750 \text{ m}$$

★ On déduit enfin la longueur du trajet :

$$\begin{aligned} l &= AB + BC + CD + DE \\ &= 300 + 500 + 1250 + 750 \\ &= 2800 \text{ m} \\ &= 2,8 \text{ km.} \end{aligned}$$

④ ①. B, O, C et A, O, D alignés dans le même ordre

$$\cdot \text{ d'une part } \frac{OD}{OA} = \frac{64}{36} = \frac{16}{9}$$

$$\text{et d'autre part } \frac{OC}{OB} = \frac{48}{27} = \frac{16}{9}$$

Donc $\frac{OD}{OA} = \frac{OC}{OB}$ donc par réciproque du th de Thalès, $(CD) \parallel (AB)$

② $\cdot (CD) \parallel (AB)$

$\cdot (AD)$ et (BC) sécantes en O

Donc par th de Thalès: $\frac{OD}{OA} = \frac{OC}{OB} = \frac{CD}{AB}$

$$\text{c'est-à-dire : } \frac{64}{36} = \frac{48}{27} = \frac{8}{AB}$$

$$\text{donc } 48 AB = 80 \cdot 27 \quad \text{donc } AB = \frac{80 \cdot 27}{48} = \frac{80 \cdot 9}{16} = 5 \cdot 9 = 45 \text{ cm}$$

③ Pour la hauteur du meuble, nous devons calculer AC.

ABC rectangle en A donc d'après le théorème de Pythagore :

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

$$\text{et } BC = OC + OB = 48 + 27 = 75 \text{ cm}$$

$$\text{donc } 75^2 = 45^2 + AC^2$$

$$\text{donc } AC^2 = 75^2 - 45^2$$

$$= 3600 \quad \text{donc } AC = \sqrt{3600} = 60 \text{ cm}$$

Pour la hauteur du meuble : Il y a 5 plateaux de 2 cm d'épaisseur et 4 étagères. Ainsi, la hauteur est :

$$H = 5 \times 2 + 4 \times 60 = 250 \text{ cm} = 2,5 \text{ m}$$