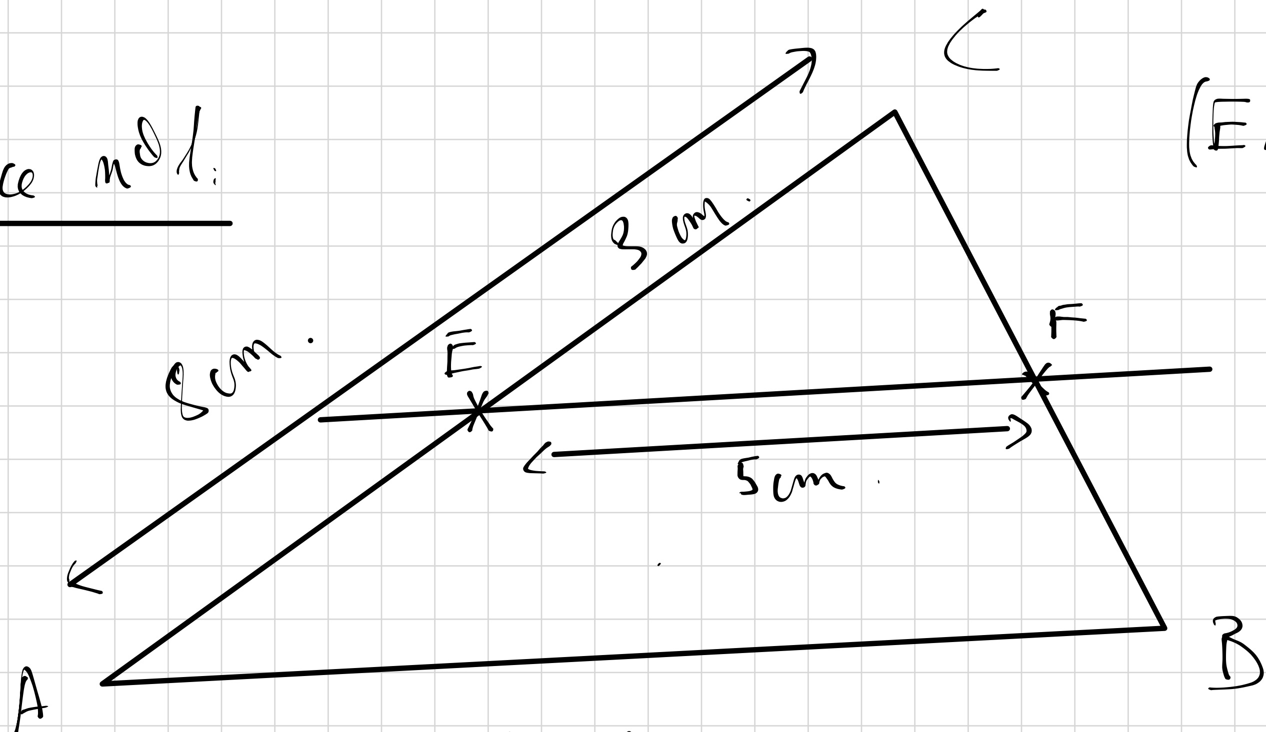
Séance du 06/10/19 : Approfondissement sur Thalès.

Exercice n°1 :



(EF)//(AB).

EC = 3 cm.

CA = 8 cm.

EF = 5 cm.

Calculer la longueur de AB.

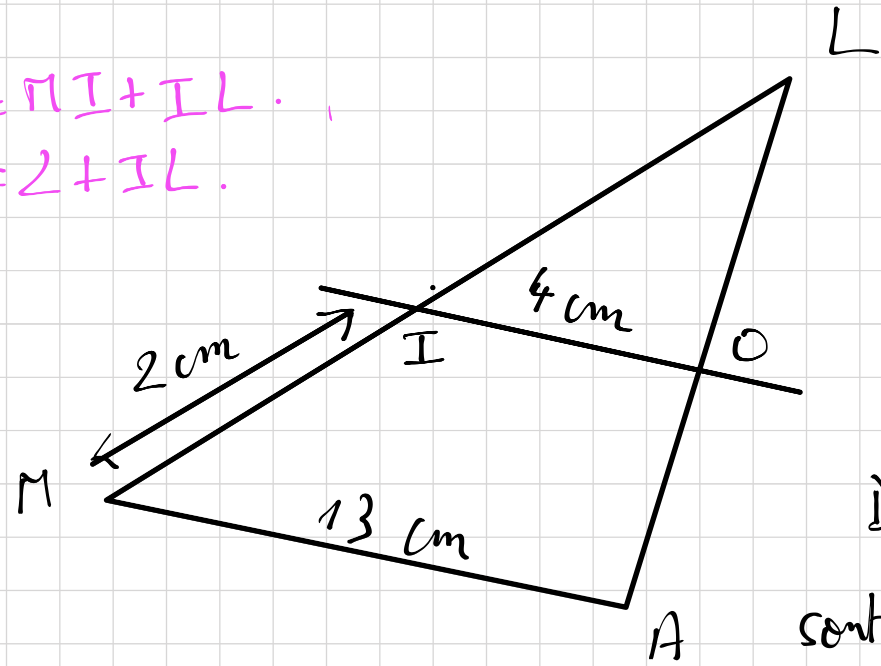
* On sait que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.
* On sait que les droites (AE) et (BF) sont sécantes en C.

Donc d'après le théorème de Thalès, on a le tableau de proportionnalité suivant :

côtes du triangle EFC	EF = 5	FC ?	EC = 3
côtés de ABC	AB ?	CB ?	AC = 8

$$AB = \frac{5 \times 8}{3} = \frac{40}{3} \simeq 13,3 \text{ cm}.$$

Exercice n°2.



* $ML = MI + IL$.
$= 2 + IL$.

Calculer IL

Les droites (IO) et (MA) sont parallèles.
De plus les droites (MI) et (AO) sont sécantes en L.

Donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{IL}{ML} = \frac{IO}{MA} = \frac{LO}{LA}$$

* Produit en croix

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}.$$

$$a \times d = b \times c.$$

$$\frac{IL}{*ML} = \frac{4}{13}$$

$$\frac{IL}{2+IL} = \frac{4}{13} \quad *$$

On utilise le produit en croix :

$$IL \times 13 = 4 \times (2 + IL).$$

$$13\,IL = 4 \times 2 + 4 \times IL.$$

* $3 = 2 + 1.$
$3 - 2 = 1$

$$13\,IL = 8 + 4\,IL. \quad *$$

$$13\,IL - 4\,IL = 8$$

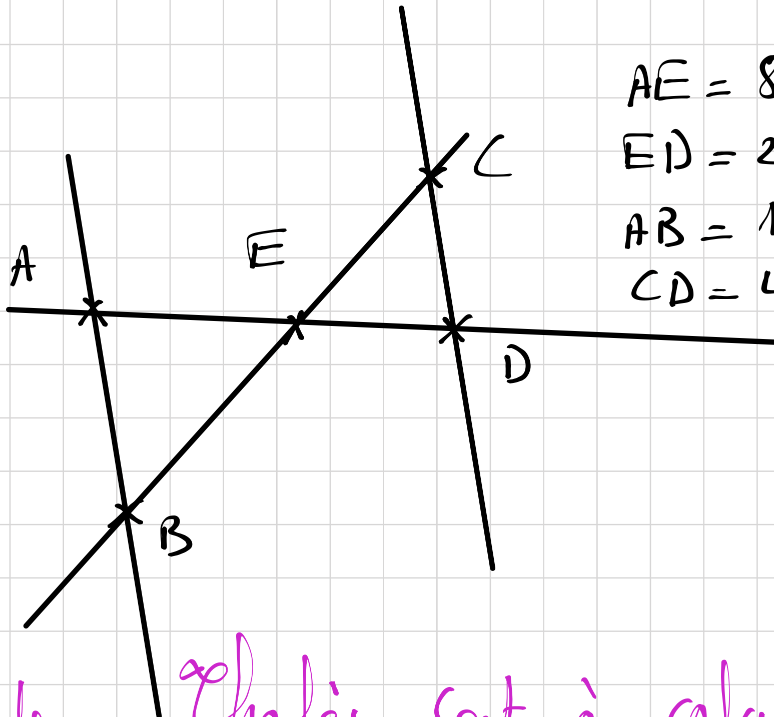
$$9\,IL = 8. \quad *$$

$5 \times 3 = 15.$
$3 = \frac{15}{5}.$

$$IL = \frac{8}{9}.$$

$$IL = 0{,}89 \text{ cm}.$$

Exercice n°3.



AE = 8 cm.
ED = 2 cm.
AB = 16 cm.
CD = 4 cm.

Les droites AB et CD sont-elles parallèles ?

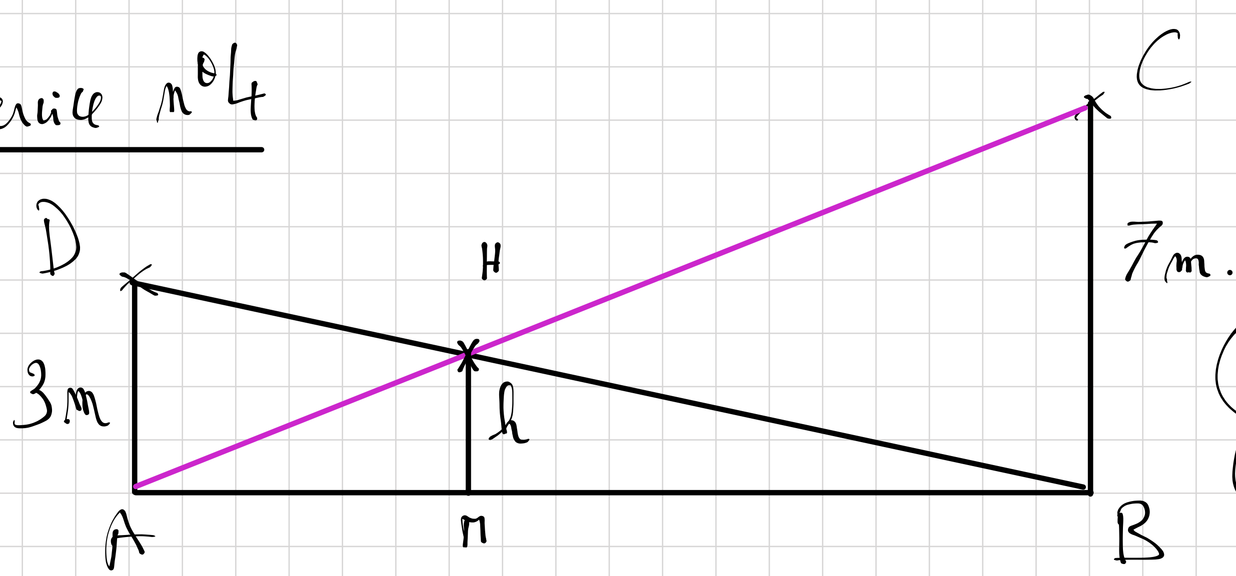
Le théorème de Thalès sert à calculer des longueurs.
La réciproque du théorème de Thalès sert à démontrer que des droites sont parallèles.

$$\frac{EC}{EB} = ? \qquad \frac{ED}{EA} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0{,}25.$$

$$\frac{CD}{AB} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0{,}25.$$

Donc d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

Exercice n°4



(HM) // (AD)
(HM) // (CB)

Quelle est la hauteur du point H, c'est-à-dire, que vaut la distance : HM ?

Appliquer 2 théorèmes de Thalès :

* dans le triangle ABD
* dans le triangle ABC.

Dans le triangle ABD : $\frac{HM}{AD} = \frac{MB}{AB} = \frac{HB}{DB}$

$$\frac{h}{3} = \frac{MB}{AB}$$

$$\boxed{MB = \frac{h \times AB}{3}}$$

Dans le triangle ABC : $\frac{HM}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{AH}{AC}$.

$$\frac{h}{7} = \frac{AM}{AB}.$$

$$\boxed{AM = \frac{h}{7} \times AB}.$$

$MB + AM = AB$.

* $a \times b + a \times c$
$= a(b+c)$.

$$MB + AM = AB.$$

$$\frac{h}{3} \times AB + \frac{h}{7} \times AB = AB. \quad *$$

$$\cancel{AB}\left(\frac{h}{3} + \frac{h}{7}\right) = \cancel{AB}.$$

$$\frac{h}{3} + \frac{h}{7} = 1.$$

$$h \times \frac{1}{3} + h \times \frac{1}{7} = 1.$$

$$h\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{7}\right) = 1.$$

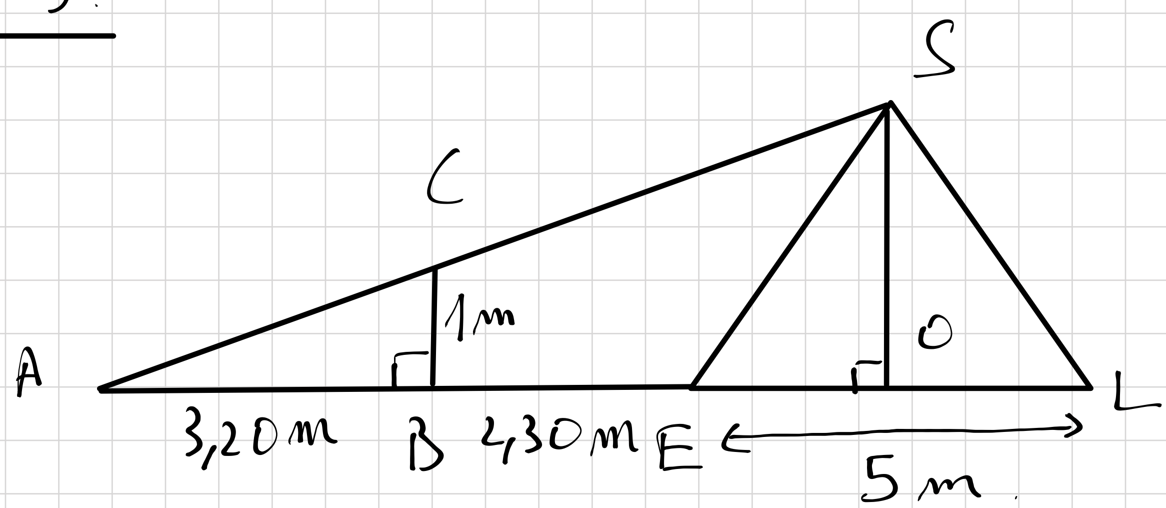
$$h\left(\frac{7}{21} + \frac{3}{21}\right) = 1.$$

$$h \times \frac{10}{21} = 1.$$

$$h = \frac{1}{\frac{10}{21}}$$

$$\boxed{h = 1 \times \frac{21}{10} = \frac{21}{10} = 2{,}1.}$$

<u>n°5 :</u>



$AO = 3{,}20 + 2{,}30 + 2{,}50$

$AO = 8{,}00$

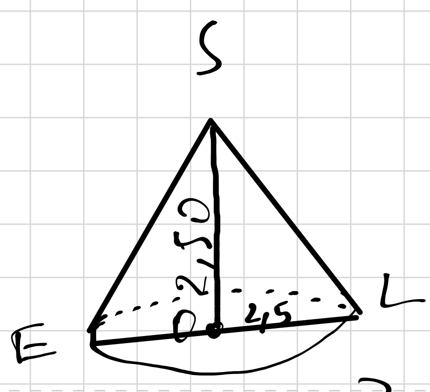
1) Calculer SO. Démontrons d'abord que (CB) et (SO) sont parallèles.
On sait que $(CB) \perp (AL)$ et que $(SO) \perp (AL)$.
Or si deux droites sont perpendiculaires à une même troisième alors elles sont parallèles. Donc $(CB) // (SO)$.
de plus (CS) et (BO) sont sécantes en A. Donc d'après le théorème de Thalès, on a :

$$\frac{AC}{AS} = \frac{CB}{SO} = \frac{AB}{AO}$$

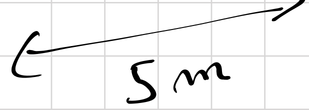
$$\frac{AC}{AS} = \frac{1}{SO} = \frac{3{,}20}{8}$$

$$SO = \frac{1 \times 8}{3{,}20} = 2{,}50\text{ m}.$$

2)



$V(\text{cône}) = \frac{1}{3} \times \text{aire de base} \times h.$

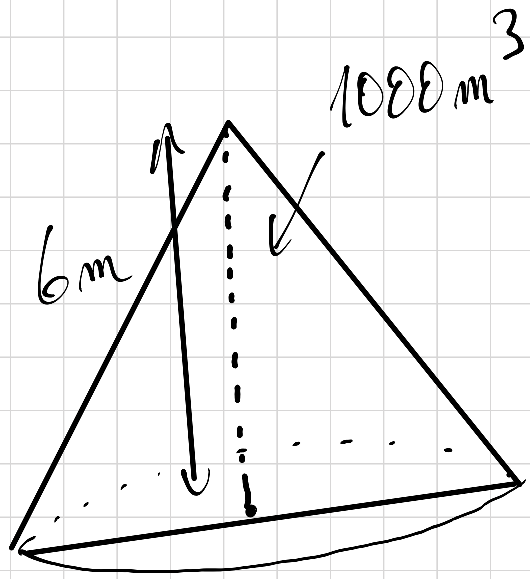


$$= \frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times h.$$

$$= \frac{1}{3} \times \pi \times 2{,}5^2 \times 2{,}5$$

$$= 16{,}36\ m^3.$$

3)



$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times h.$$

$$1000 = \frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times 6.$$

$$1000 = \frac{1}{3} \times 6 \times \pi \times R^2.$$

$$\frac{1000}{2\pi} = \frac{\cancel{2} \times \cancel{\pi} \times R^2}{\cancel{2\pi}}.$$

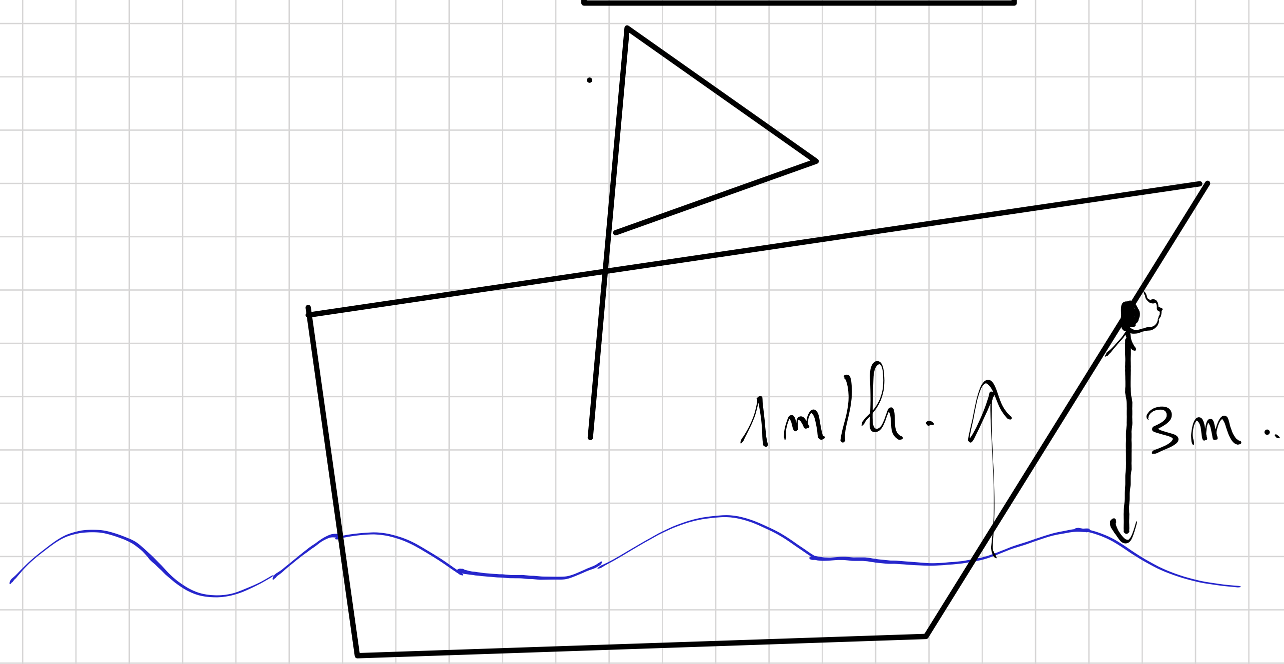
$$\frac{1000}{2\pi} = R^2.$$

$$\sqrt{\frac{1000}{2\pi}} = R$$

$$\boxed{R \simeq 12{,}6.\ m.}$$

$x^2 = 4$

$x = \sqrt{4}.$



$1 \Longleftrightarrow 20.$