

4 exercices à travailler... : Chapitre « Thalès »

Exercice n° 1 : Soit 4 points A , B,C et D tels que le quadrilatère ABCD soit un carré.
Soit un point M quelconque qui appartient au côté CD de ce carré.

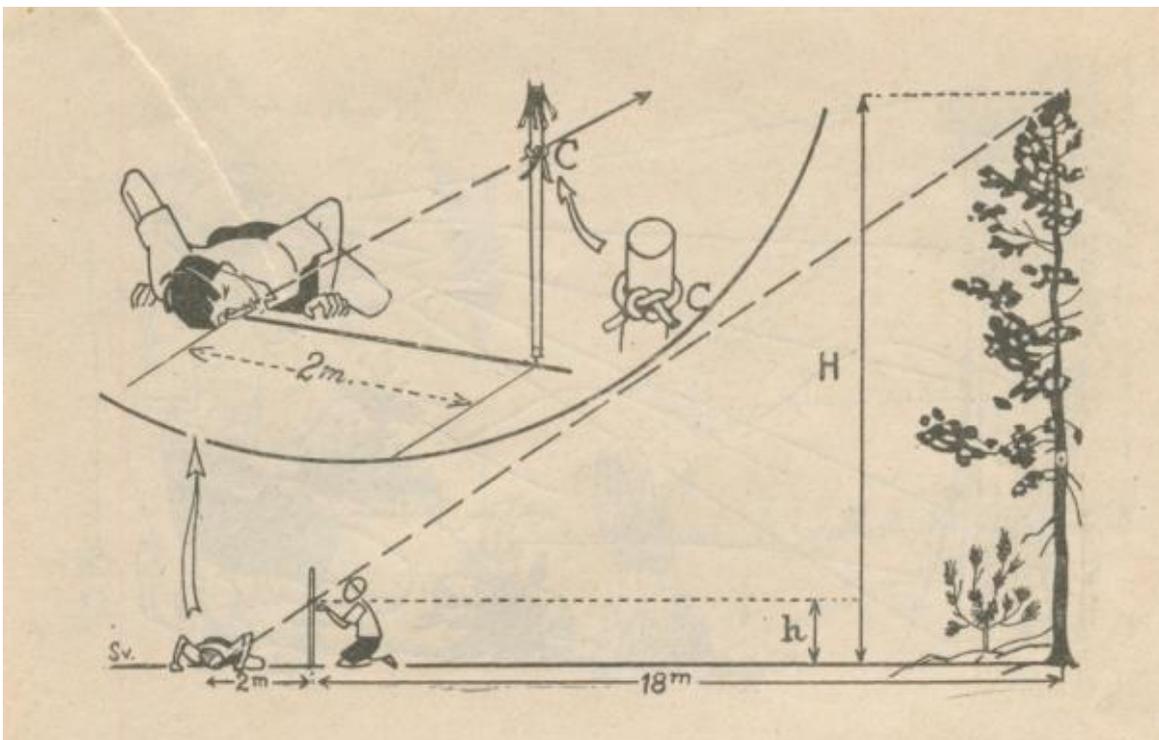
- 1) Faire une figure et tracer la droite parallèle à (MA) et qui passe par le point C.
Cette droite coupe en un point E la droite (DA).
- 2) Tracer le point G tel que le quadrilatère EDMG soit un rectangle.
- 3) Démontrer que les 2 quadrilatères ABCD et EDMG ont la même aire. *(voir p 5 solution)*

Exercice n° 2 : Application du Théorème de Thalès chez les scouts

".... .. fait l'objet d'exercices chez les scouts et occupe encore une dizaine de pages dans le « **Manuel de l'Eclaireur** » de 1941. Plusieurs méthodes sont employées, qui reposent toutes sur le calcul des rapports entre les triangles et l'emploi d'un bâton planté dans le sol.

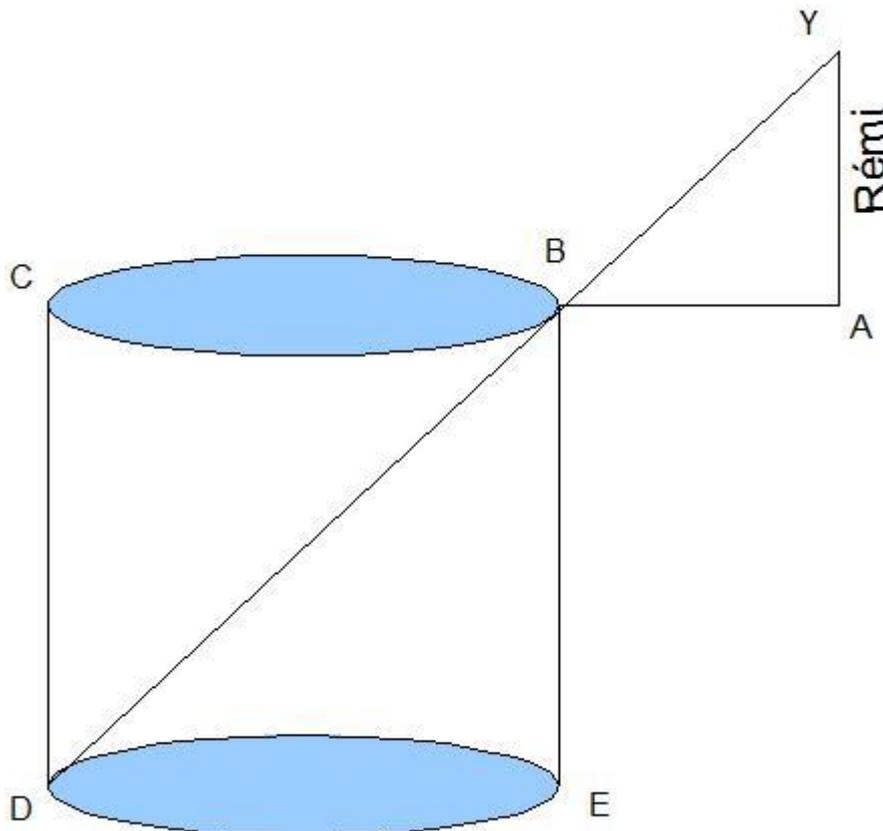
Voici la description de l'une d'elle :

- 1) Mesurer 18 m, du pied de l'arbre ;
 - 2) planter un bâton ;
 - 3) à 2 m. du bâton, à ras du sol, viser le sommet de l'arbre de façon à pouvoir mesurer la hauteur de la ligne de visée le long du bâton ;
 - 4) 10 fois cette hauteur donnera la hauteur de l'arbre, sans calcul.
- La base du grand triangle étant 10 fois plus grande que celle du petit (20 m. et 2 m.), d'après le théorème de Thalès, on peut mesurer la hauteur de l'arbre : $H = 10 \times h$



Quelques exercices à travailler... : Chapitre « Thalès »

Exercice n° 3 : voir la figure tracée ci-dessous : **Rémi** (c'est-à-dire YA) se tient à une distance connue d'un puits et il voit à la fois le rebord du puits et le fond du puits (*) *lire les commentaires* Rémi connaît le diamètre du puits, la distance entre ses yeux et le sol, et la distance qui le sépare du puits. Comment, avec ces informations, Rémi peut calculer la profondeur du puits ?

**Commentaires :**

- 1) Essaie de **rédigier** une réponse dite « mathématiques » qui permet d'écrire la formule qui calcule la profondeur du puits en fonction des autres données connues de cet exo.
- 2) **L'exercice devrait préciser qu'il n'y a pas d'eau dans le puits** : sinon, la lumière ne se propage pas en ligne droite, il y a en effet réfraction : la lumière est déviée, car elle ne va pas à la même vitesse dans l'air et dans l'eau. L'exercice est alors plus compliqué!

Conseil : Pour comprendre le phénomène de réfraction de la lumière lorsqu'elle « passe » de l'air ambiant à un autre milieu ambiant qui est ici l'eau :

lire le document [Phénomène de réfraction de la lumière dans l'eau](http://www.iscience.ca) qui provient du site : <http://www.iscience.ca>

Exercice n° 4 : Pythagore + Thalès

Cet exercice consiste à démontrer qu'un triangle CDE est rectangle en D

Énoncé :

Soit un triangle CDE *quelconque* tel que $DC = 27$ cm et $DE = 36$ cm

Soit J un point qui appartient à [DE] tel que $JE = 9$ cm

Soit K un point qui appartient à [DC] tel que les 2 droites (CE) // (KJ)

Question :

Sachant $JK = 33,75$ cm

Montrer que les 2 droites (DK) et (DJ) sont perpendiculaires

c'est-à-dire : $(DK) \perp (DJ)$ et donc que le triangle DKJ est rectangle en D

c'est-à-dire : Montrer que le triangle CDE est rectangle en D

INDICATIONS en cas de problèmes pour répondre à cet exercice :

- 1) Trace avec une règle et un compas le triangle CDE **avec UN ANGLE DROIT en D**
(compte tenu de la question qui est : montrer que le triangle CDE est rectangle en D)

IMPORTANT : En géométrie : TOUJOURS FAIRE un dessin
(même si ce n'est pas demandé explicitement par l'énoncé)

- 2) Puis trace sur ce triangle les points J et K et la droite (KJ)
- 3) Pour démontrer que $(DK) \perp (DJ)$
applique « *La réciproque du théorème de Pythagore dans le triangle DKJ* »
en montrant que $JK^2 = DJ^2 + DK^2$

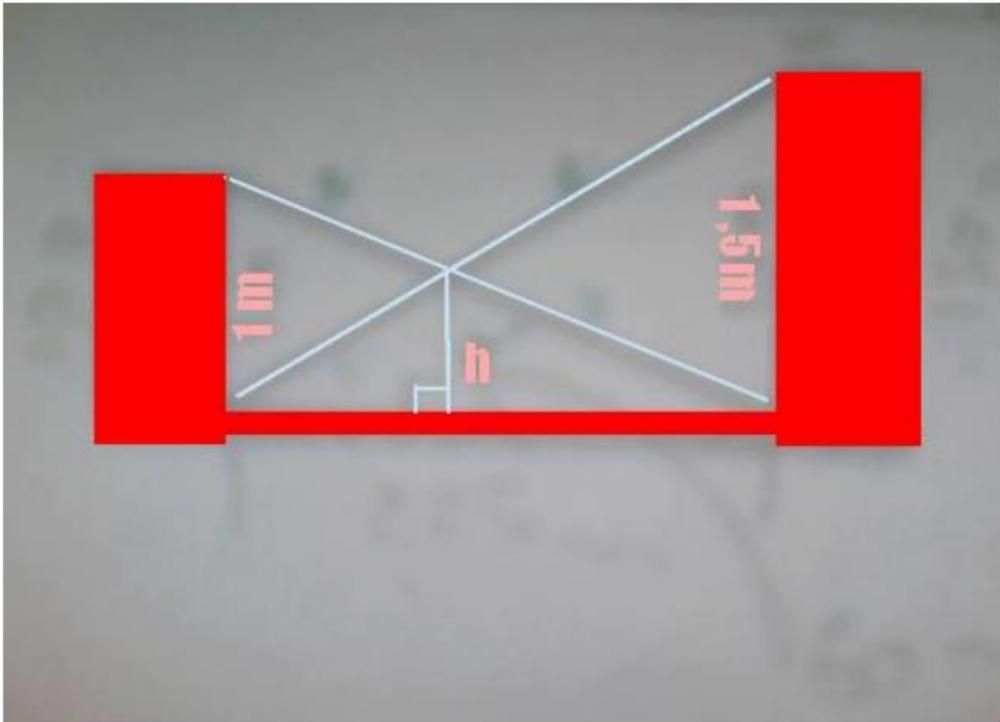
Pour démontrer cette égalité :

- a. Calculer la distance DJ
- b. Calculer la distance DK en utilisant le théorème de Thalès dans le triangle CDE
- c. Puis déduire la valeur de $DJ^2 + DK^2$
- d. Puis montrer que $DJ^2 + DK^2 = JK^2$
- e. Puis conclure que le triangle CDE est rectangle en D (*réciproque de Pythagore*)
- f. En déduire que $(DK) \perp (DJ)$

(exercice n°5 page suivante)

Exercice n° 5 : Exercice sur Thalès (difficile : 2^{ième} niveau)

Deux barres rectilignes prennent appui sur des murs. A quelle hauteur h se croisent-elles ?



P.S.)

La réponse à trouver est $h = 0,6\text{m}$