

Fiche d'exercices : Théorème de Thalès et Homothéties

Exercice 1

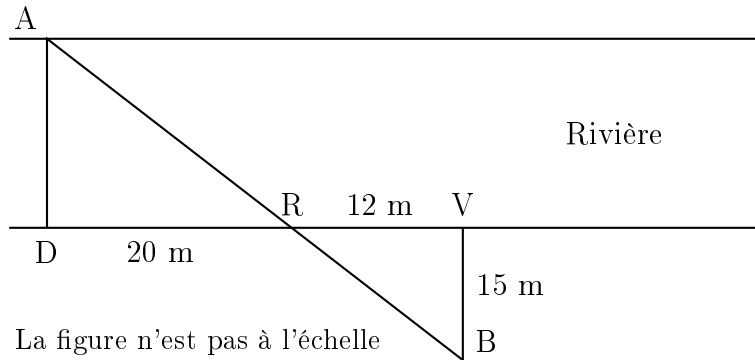
Joachim doit traverser une rivière avec un groupe d'amis.

Il souhaite installer une corde afin que les personnes peu rassurées puissent se tenir.

Il veut connaître la largeur de la rivière à cet endroit (nommé D) pour déterminer si la corde dont il dispose est assez longue.

Il est alors satisfait : sa corde d'une longueur de 30 mètres est assez longue pour qu'il puisse l'installer entre les points D et A.

On considère que les droites (AD) et (VB) sont parallèles.

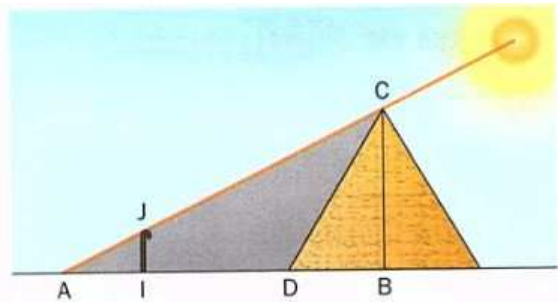


1. Déterminer AD.
2. Confirmer la décision de Joachim.

Exercice 2 :

Selon la légende, lors d'une journée ensoleillée, Thalès plaça sa canne de sorte que son ombre coïncide avec celle de la pyramide de Khéops, comme sur le dessin suivant.

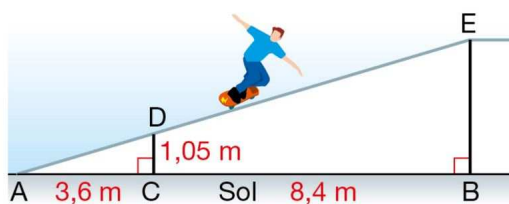
On considère que (IJ) et (CB) sont parallèles.



Il connaissait les mesures suivantes :
 $IJ = 90 \text{ cm}$, $DB = 116 \text{ m}$, $IA = 1.9 \text{ m}$
et $ID = 201 \text{ m}$.

Déterminer la hauteur de la pyramide de Khéops comme l'a fait Thalès.

Exercice 3 (Version 1)



1. Déterminer AD
2. Montrer que (CD) et (EB) sont parallèles.
3. Déterminer AE

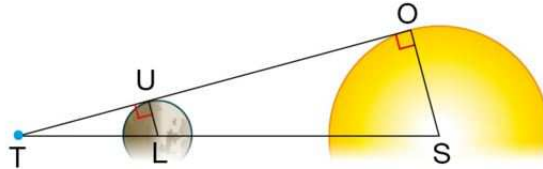
Exercice 3 (Version 2)



Déterminer AE

Exercice 4

Une personne observe une éclipse solaire. Cette expérience est représentée par la figure ci-dessous.



L'observateur est en T. Les points S (centre du soleil), L (centre de la Lune) et T sont alignés. Le rayon SO du Soleil mesure 695 000 km.

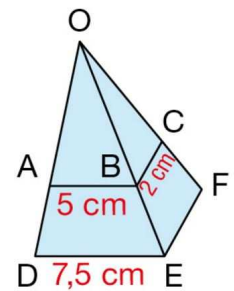
Le rayon LU de la Lune mesure 1736 km. La distance TS est de 150 millions de km.

1. Calculer une valeur approchée à l'unité près de la distance TL, en km.
2. Calculer une valeur approchée de l'angle \widehat{OTS} .

Exercice 5 (Version 1)

Sur cette figure, A, B, C sont des points des côtés [OD], [OE], [OF] tels que : $(AB) \parallel (DE)$ et $(BC) \parallel (EF)$.

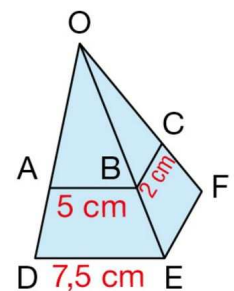
1. Dans les deux configurations, appliquer le théorème de Thalès.
2. En déduire la longueur EF.



Exercice 5 (Version 2)

Sur cette figure, A, B, C sont des points des côtés [OD], [OE], [OF] tels que : $(AB) \parallel (DE)$ et $(BC) \parallel (EF)$.

1. Calculer la longueur EF.



Exercice 6 :

Pour coudre une jupe, Anne a préparé une pièce de tissu triangulaire JUP représentée sur la figure ci-contre.

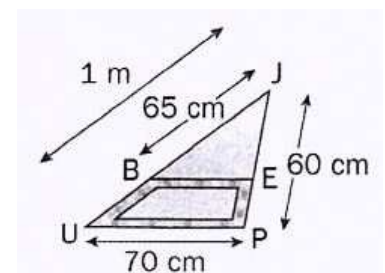
Elle décide d'entourer une partie de cette pièce, le polygone BUPE, avec un ruban fleuri.

Les droites (BE) et (UP) sont parallèles.

Le ruban est vendu au prix de 3.78 € le mètre.

Quel prix Anne devra-t-elle payer pour le ruban ?

Arrondir au centime près.



Exercice 7

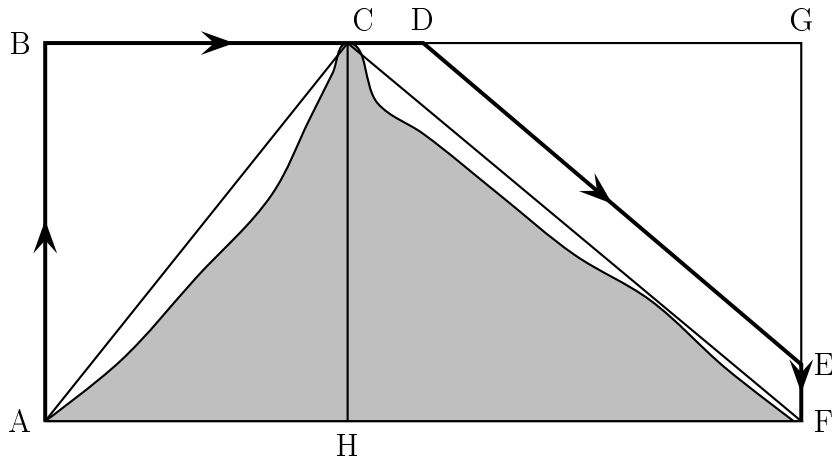
L'inspecteur G. est en mission dans l'Himalaya. Un hélicoptère est chargé de le transporter en haut d'une montagne puis de l'amener vers son quartier général.

Le trajet ABCDEF modélise le plan de vol. Il est constitué de déplacements rectilignes.

On a de plus les informations suivantes :

$AF = 12,5$ km ; $AC = 7,5$ km ; $CF = 10$ km ; $AB = 6$ km ; $DG = 7$ km et $EF = 750$ m.

(DE) est parallèle à (CF). ABCH et ABGF sont des rectangles



- Le pilote : « Je dois faire le plein ... »

- L'inspecteur : « Combien consomme votre hélico ? »

- Le pilote : « 1,1 L par km pour ce genre de trajet »

- L'inspecteur : « Mais le plein nous surchargerait ! 30 L de carburant seront très largement suffisants. »

Version 1

- Déterminer BC ; CG ; GE ; et DF.
- En déduire que la longueur du parcours est de 21 kilomètres.
- Le pilote doit-il avoir confiance en l'inspecteur ? Justifiez votre réponse.
- Le pilote a mis 4.2 min pour effectuer le parcours. Quelle a été la vitesse (en km/h) de l'hélicoptère. (Penser à convertir le temps en heure).

Version 2

- Vérifier que la longueur du parcours est de 21 kilomètres.
- Le pilote doit-il avoir confiance en l'inspecteur ? Justifiez votre réponse.
- Le pilote a mis 4.2 min pour effectuer le parcours. Quelle a été la vitesse (en km/h) de l'hélicoptère.

Exercice 8

La figure PRC ci-contre représente un terrain appartenant à une commune.

Les points P, A et R sont alignés.

Les points P, S et C sont alignés.

Il est prévu d'aménager sur ce terrain :

- une « zone de jeux pour enfants » sur la partie PAS ;
- un « skatepark » sur la partie RASC.

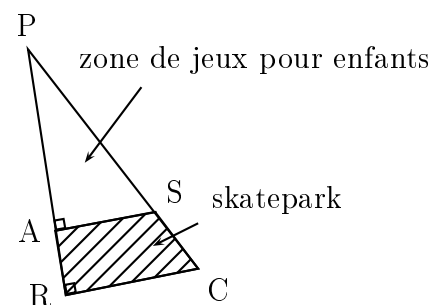
On connaît les dimensions suivantes :

$PA = 30$ m ; $AR = 10$ m ; $AS = 18$ m.

- La commune souhaite semer du gazon sur la « zone de jeux pour enfants ». Elle décide d'acheter des sacs de 5 kg de mélange de graines pour gazon à 13,90 € l'unité. Chaque sac permet de couvrir une surface d'environ 140 m².

Quel budget doit prévoir cette commune pour pouvoir semer du gazon sur la totalité de la « zone de jeux pour enfants » ?

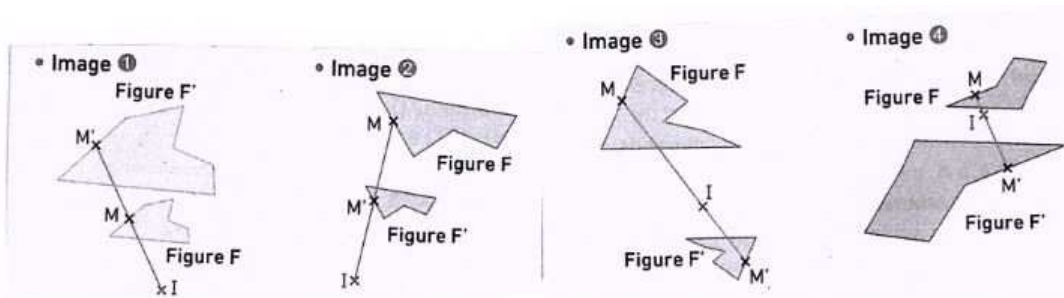
- Calculer l'aire du « skatepark ».



Exercice 9 :

Associer à chaque image la transformation qui transforme la figure F en la figure F' :

- homothétie de centre I et de rapport rapport 2 ;
- homothétie de centre I et de rapport rapport -3 ;
- homothétie de centre I et de rapport rapport 0.5 ;
- homothétie de centre I et de rapport rapport -0.5 ;



Exercice 10 :

- Placer trois points A, M et I.
- Construire l'image du segment [AM] par l'homothétie de centre I :

- | | |
|------------------|--------------------|
| a. de rapport 2 | b. de rapport 0.5 |
| c. de rapport -2 | d. de rapport -0.5 |

Exercice 11 :

- Construire un quadrilatère ABCD.
- Construire A'B'C'D', image de ABCD par l'homothétie de centre A et de rapport -3.
- Recopier et compléter le tableau :

Longueurs ABCD	AB =	BC =	CD =	AD =
Longueurs A'B'C'D'	A'B' =	B'C' =	C'D' =	A'D' =

Exercice 12 :

- Construire un triangle ABC tel que $AB = 6$ cm ; $AC = 4.6$ cm et $BC = 5.5$ cm puis placer G à l'intersection des médiatrices de [AB] et [BC].
- Construire l'image du triangle ABC par l'homothétie de centre G et de rapport 2.
- Construire l'image du triangle ABC par l'homothétie de centre G et de rapport 0.5.
- Construire l'image du triangle ABC par l'homothétie de centre G et de rapport -1.