# Chapitre 2 : Thalès - Plan de Travail

## Rappels

Exercices de rappels à faire pour se remettre à niveau (si besoin).

| Pythagore | Produits en croix | Conversion heure | Vitesse et distance |
|---|---|---|---|
| **Exercice 13** | **Exercice 17** | **Exercice 21** | **Exercice 25** |
| **Exercice 14** | **Exercice 18** | **Exercice 22** | **Exercice 26** |
| **Exercice 15** | **Exercice 19** | **Exercice 23** | **Exercice 27** |
| **Exercice 16** | **Exercice 20** | **Exercice 24** | **Exercice 28** |

## Contenu du DS

- Calcul numérique sur 4 points
- Application de cours sur 4 points
- Problème type brevet (*Calcul*) sur 8 points
- Cas concret (*Modéliser, communiquer*) sur 4 points

## Application du théorème

Il est recommandé d'en faire au moins 2.

- **Exercice 1**
- **Exercice 2**
- **Exercice 3**
- **Exercice 4**
- **Exercice 5**
- **Exercice 6**

## Application de la réciproque

Il est recommandé d'en faire au moins 2.

- **Exercice 7**
- **Exercice 8**
- **Exercice 9**
- **Exercice 10**
- **Exercice 11**
- **Exercice 12**

## Exercices de calcul

Il est recommandé d'en faire au moins 3.

- **Exercice 29**
- **Exercice 30**
- **Exercice 31**
- **Exercice 32**
- **Exercice 33**
- **Exercice 34**
- **Exercice 35**
- **Exercice 36**

## Petits problèmes

Il est recommandé d'en faire au moins 2.

- **Exercice 37**
- **Exercice 38**
- **Exercice 39**

## Problèmes type brevet

Il est recommandé d'en faire au moins 2.

- **Exercice 40**
- **Exercice 41**
- **Exercice 42**
- **Exercice 43**

## Exercices plus difficiles

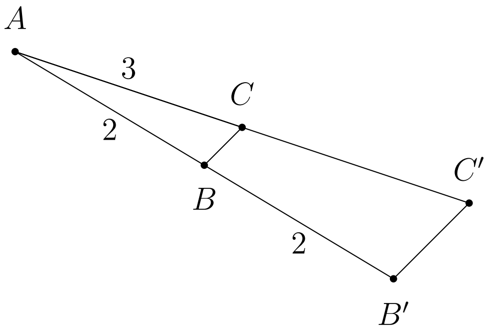
- **Exercice 44**
- **Exercice 45**
- **Exercice 46**
- **Exercice 47**
- **Exercice 48**
- **Exercice 49**

**Que mettre dans les cases ?**

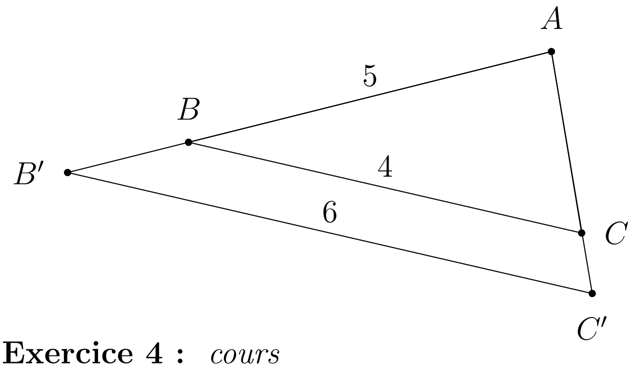
- **TB** *(Très bien)* Si tout est juste
- **B** *(Bien)* J'ai le bon résultat, mais pas la bonne rédaction
- **AB** *(Assez bien)* J'ai une faute, mais je peux comprendre avec la correction
- **AA** *(Avec de l'Aide)* Si j'ai eu besoin d'aide pour réussir l'exercice
- **A** *(Au secours !)* J'ai besoin que quelqu'un m'explique.

# Chapitre 2 : Thalès - Exercices

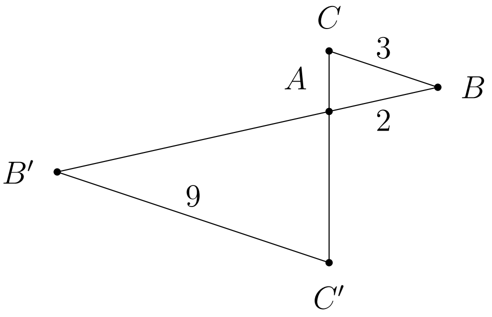
**Exercice 1 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles. Calculer $AC'$



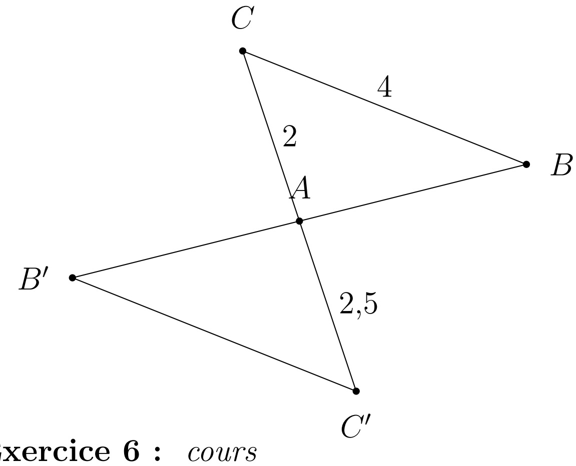

**Exercice 2 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles. Calculer $BB'$



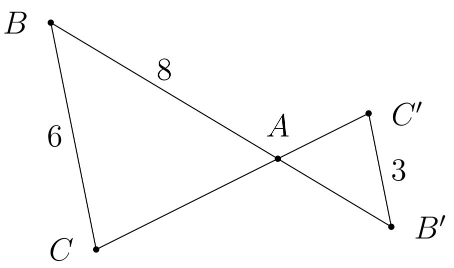

**Exercice 3 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles. Calculer $AB'$



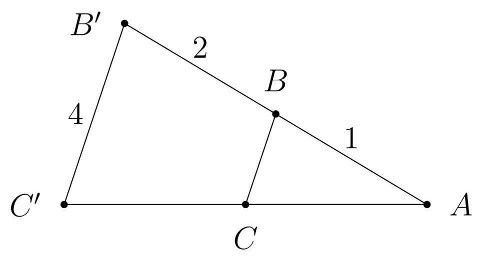

**Exercice 4 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles. Calculer $B'C'$



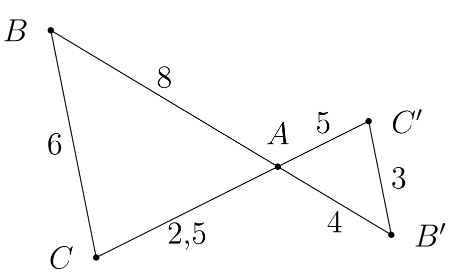

**Exercice 5 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles. Calculer $AB'$



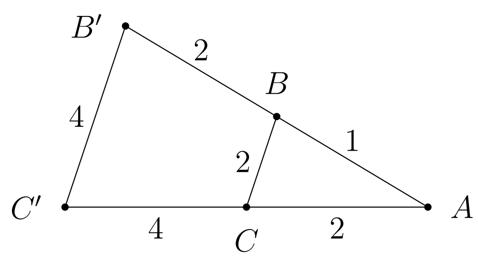

**Exercice 6 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles. Calculer $BC$



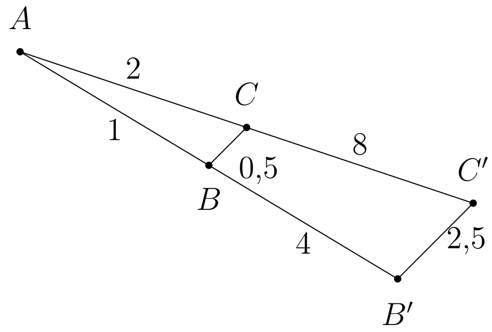

**Exercice 7 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont-elles parallèles ?



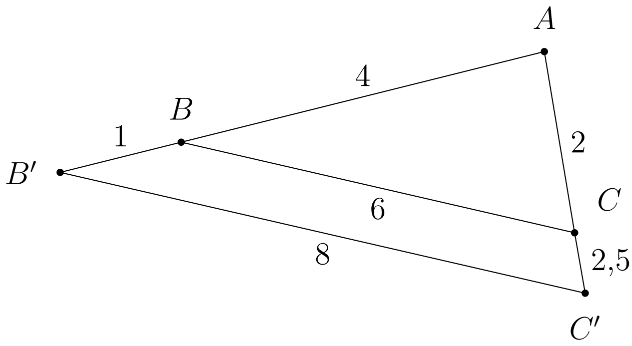

**Exercice 8 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont-elles parallèles ?



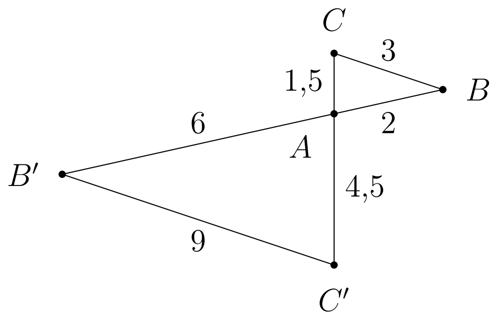
**Exercice 9 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont-elles parallèles ?



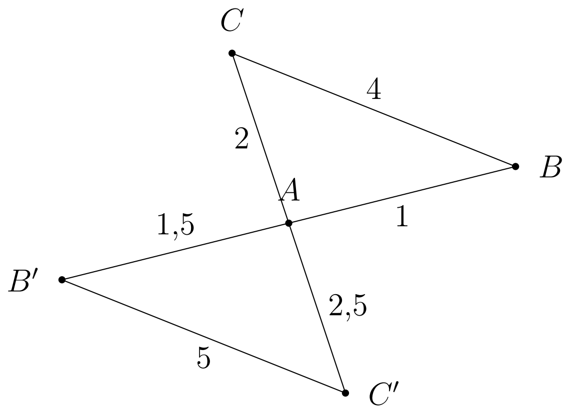

**Exercice 10 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont-elles parallèles ?



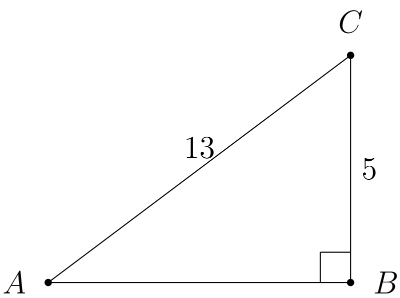

**Exercice 11 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont-elles parallèles ?



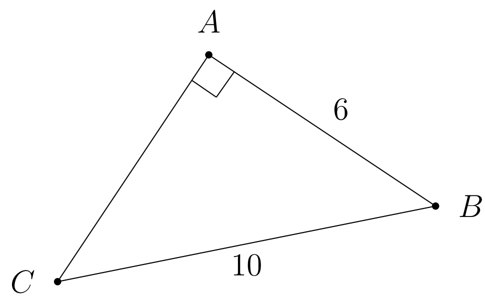

**Exercice 12 :** *cours*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont-elles parallèles ?



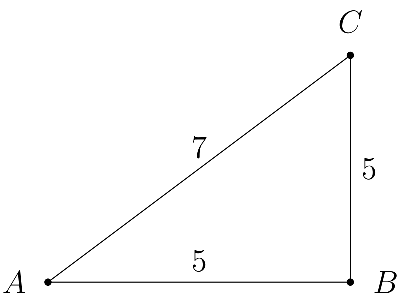

**Exercice 13 :** *cours*
Calculer $AB$



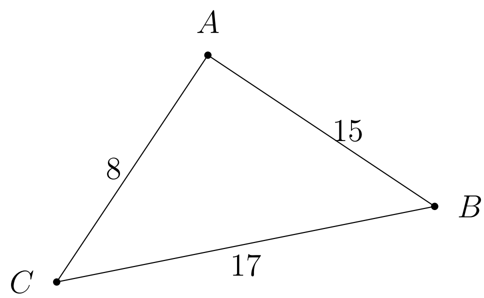

**Exercice 14 :** *cours*
Calculer $AC$




**Exercice 15 :** *cours*
Le triangle $ABC$ est-il rectangle ?




**Exercice 16 :** *cours*
Le triangle $ABC$ est-il rectangle ?



**Exercice 17 :** *cours*

Calculer $x$.

$\frac{x}{3} = \frac{5}{2}$

**Exercice 18 :** *cours*

Calculer $x$.

$\frac{3}{x} = \frac{4}{7}$

**Exercice 19 :** *cours*

Calculer $x$.

$\frac{4}{7} = \frac{1}{x}$

**Exercice 20 :** *cours*

Calculer $x$.

$\frac{5}{2} = \frac{x}{3}$

**Exercice 21 :** *cours*

Convertire en heures, minutes et secondes : 3,22h.

**Exercice 22 :** *cours*

Convertire en heures, minutes et secondes : 1,68h.

**Exercice 23 :** *cours*

Convertire en heures (avec un résultat à virgule) : 4h 51min et 18 secondes.

**Exercice 24 :** *cours*

Convertire en heures (avec un résultat à virgule) : 10h 38min et 6 secondes.

**Exercice 25 :** *cours*

Quelle est ma vitesse (en $km/h$) si je parcours 13 $km$ en 12 $min$ ?

**Exercice 26 :** *cours*

Quelle est ma distance (en $km$) si je vais à 25 $km/h$ pendant 18 $minutes$ ?

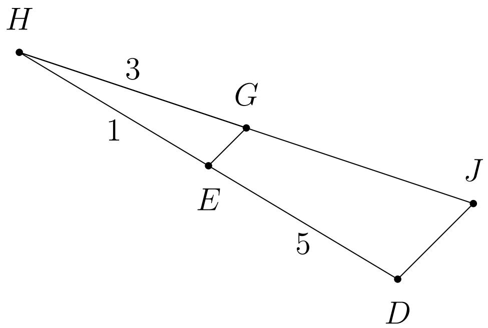
**Exercice 27 :** *cours*

Combien de temps (en heures) pour parcourir 44$km$ à 55$km/h$ ?

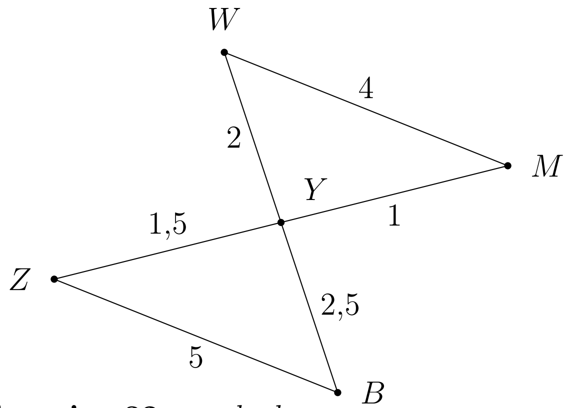
**Exercice 28 :** *cours*

Combien de temps (en heures) pour parcourir 130$m$ à 2$km/h$ ?

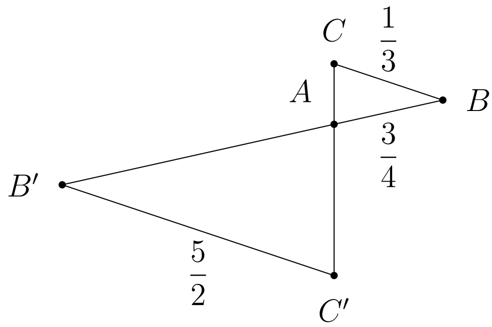
**Exercice 29 :** *calcul*
$(EG)$ et $(DJ)$ sont parallèles. Calculer $HJ$



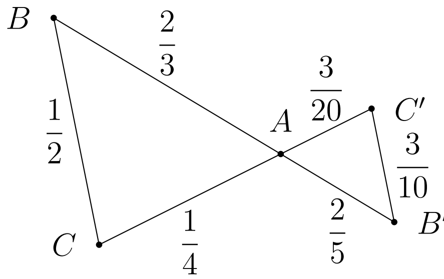

**Exercice 30 :** *calcul*
$(MW)$ et $(ZB)$ sont-elles parallèles ?




**Exercice 31 :** *calcul*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles. Calculer $AB'$



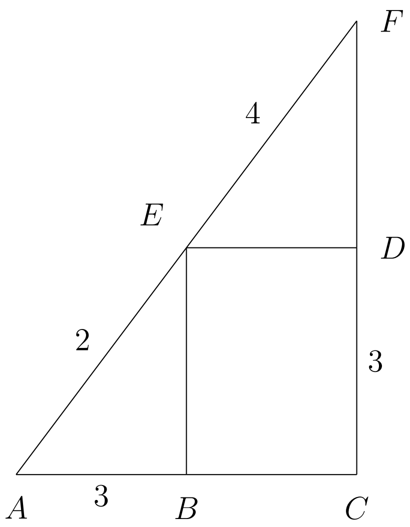

**Exercice 32 :** *calcul*
$(BC)$ et $(B'C')$ sont-elles parallèles ?



**Exercice 33 :** *calcul*

$(BC) /\!/ (ED)$ et $(EB) /\!/ (DC)$

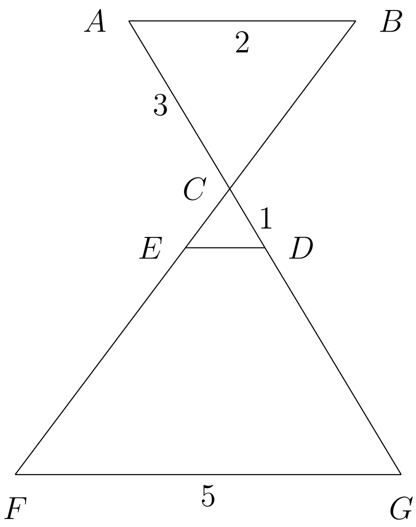
Calculer $BC$ puis $ED$.




**Exercice 34 :** *calcul*

$(BA)$, $(ED)$ et $(GF)$ sont parallèles.

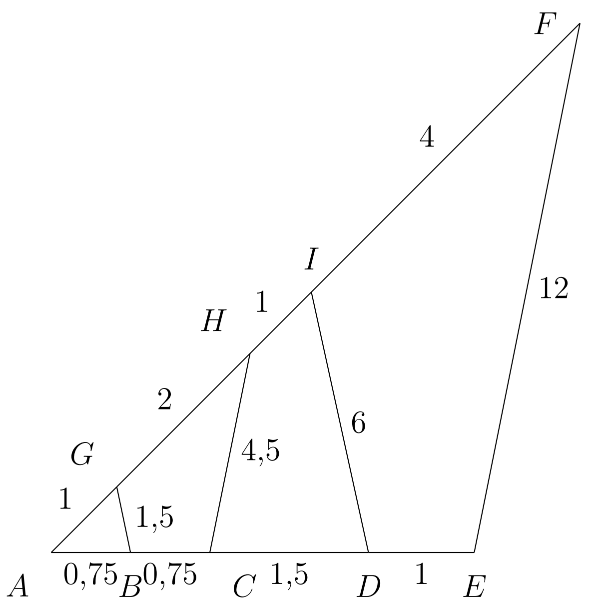
Calculer $ED$ puis $CG$.




**Exercice 35 :** *calcul*

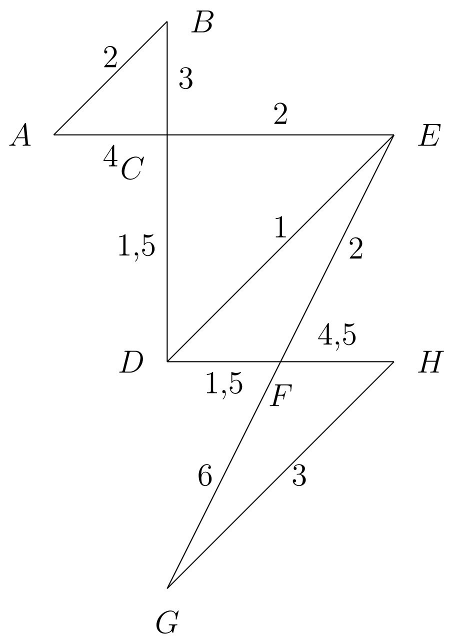
Montrer que $(BG)$ et $(DI)$ sont parallèles.

Montrer que $(CH)$ et $(EF)$ sont parallèles.




**Exercice 36 :** *calcul*

Montrer que $(AB)$, $(DE)$ et $(GH)$ sont parallèles.




**Exercice 37 :** *communiquer*

Le théorème de Thalès n'a pas été découvert par Thalès. Ni démontré par lui.

Par contre, Thalès est célèbre pour avoir utiliser ce théorème pour trouver la hauteur des pyramides d'Egyptes. Il aurait dit :

"Je n'ai qu'à mesurer mon ombre et celle de la pyramide. Comme je connais ma taille, je pourrais trouver celle de la pyramide."

Expliquer en quoi est-ce une utilisation du théorème de Thalès ?

**Exercice 38 :** *modéliser*

Une station de ski est située à 1650m d'alititude.

Depuis cette station, un télésiège avançant à $18km/h$ permet de rejoindre deux refuges :

Le télésiège met 3 minutes pour rejoindre le premier, qui est à 1930m d'alititude. Il continue ensuite jusqu'au deuxième refuge, à 2470m d'alititude.

On supposera que la station et les deux refuges sont alignés dans l'axe du télésiège.

(a) Quelle distance parcours le télésiège entre la station et le premier refuge ?

(b) Quelle distance parcours le télésiège entre la station et le deuxième refuge ?

(c) Combien de temps faut-il pour rejoindre le deuxième refuge depuis la station ?

**Exercice 39 :** *modéliser, communiquer*

Prenez un stylo à la verticale dans la main et tender le bras, en vous mettant face à un camarade.

Reculez jusqu'à ce que le stylo semble faire la même taille que votre camarade.

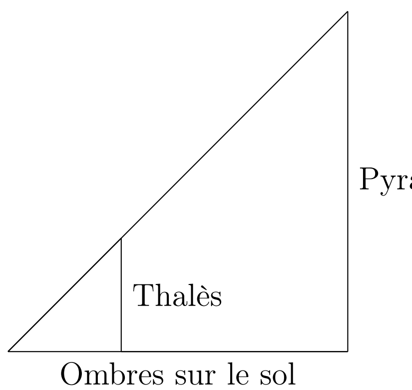
(a) Faire un schéma avec (avec juste des points et segments) représentant la situation.

(b) Expliquer comment, en connaissant la longueur de votre bras, la taille du stylo et en mesurant la distance vous séparant de votre camarade, vous pourriez connaître sa taille.

**Exercice 40 :** *Calcul* Le fonctionnement d'un videoprojecteur peut être représenté par la figure ci contre :
Une image (à l'envert) est envoyé sur une lentille $(l)$ qui va envoyer l'image toute entière en un point $F$ appelé le foyer.
Après quoi, l'image continue en ligne droite jusqu'au mur sur lequel elle est projetté.
Ainsi on a :

- Thalès et la pyramide sont parallèles car verticales
- La droites reliant les sommets de Thalès et de la pyramide et celle reliant leurs pieds sont séquentes

On peut donc utiliser le théorème de Thalès, et on a :
$\dfrac{\text{Thalès}}{\text{Pyramide}} = \dfrac{\text{Ombre de Thalès}}{\text{Ombre de la Pyramide}}$
Donc, en connaissant sa taille et les deux ombres, Thalès peut trouver celle de la pyramide.




**Exercice 41 :** *Calcul* xcvb

**Exercice 42 :** *Calcul* nbv

**Exercice 43 :** *Calcul* lkjhg

**Exercice 44 :** *Calculer, raisonner*

**Exercice 45 :** *Calculer, raisonner*

**Exercice 46 :** *Calculer, raisonner*

**Exercice 47 :** *Contre exemple, chercher*

Chercher un exemple de figure de Thalès où les points sont bien alignés, mais les droites ne sont pas parallèles et l'égalité n'est pas respectée.

**Exercice 48 :** *Contre exemple, chercher*

Chercher un exemple de figure de Thalès où les droites sont bien parallèles, mais les points ne sont pas alignés et l'égalité n'est pas respectée.

**Exercice 49 :** *Problème ouvert*

L'exercice 37 explique comment Thalès a gagné le droit d'avoir un théorème à son nom en mesurant l'ombre d'une pyramide.

Seulement, la situation est plus complexe. En effet, pour mesurer completement l'ombre, il aurait besoin de pouvoir commencer sa mesure pile sous le sommet de la pyramide. Or, la construction de la pyramide empêche d'y accéder.

Comment Thalès a-t-il pu faire ?

**Exercice 1 :** On a :

- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés
- $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles

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

$\dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{BC}{B'C'}$

$\dfrac{2}{4} = \dfrac{3}{AC'} = \dfrac{BC}{B'C'}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{2}{4} = \dfrac{3}{AC'}$ Garder les fractions utiles

$4 \times 3 = AC' \times 2$ Egalité produits en croix

$12 = AC' \times 2$

$AC' = 12 : 2$

$AC' = 6$

**Exercice 2 :** On a :

- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés
- $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles

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

$\dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{BC}{B'C'}$

$\dfrac{5}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{4}{6}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{5}{AB'} = \dfrac{4}{6}$ Garder les fractions utiles

$5 \times 6 = AB' \times 4$ Egalité produits en croix

$AB' \times 4 = 30$

$AB' = 7,5$

$BB' = 2,5$ Car $AB' = AB + BB'$

**Exercice 3 :** On a :

- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés
- $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles

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

$\dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{BC}{B'C'}$

$\dfrac{2}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{3}{9}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{2}{AB'} = \dfrac{3}{9}$ Garder les fractions utiles

$AB' \times 3 = 2 \times 9$ Egalité produits en croix

$AB' \times 3 = 18$

$AB' = 18 : 3$

$AB' = 6$

**Exercice 4 :** On a :

- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés
- $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles

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

$\dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{BC}{B'C'}$

$\dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{2}{2,5} = \dfrac{4}{BC'}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{2}{2,5} = \dfrac{4}{BC'}$ Garder les fractions utiles

$BC' \times 2 = 2,5 \times 4$ Egalité produits en croix

$BC' \times 2 = 10$

$BC' = 10 : 2$

$BC' = 5$

**Exercice 5 :** On a :

- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés
- $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles

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

$\dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{BC}{B'C'}$

$\dfrac{8}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{6}{3}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{8}{AB'} = \dfrac{6}{3}$ Garder les fractions utiles

$AB' \times 6 = 8 \times 3$ Egalité produits en croix

$AB' \times 6 = 24$

$AB' = 24 : 6$

$AC' = 4$

**Exercice 6 :** On a :

- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés
- $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles

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

$\dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{BC}{B'C'}$

$\dfrac{1}{3} = \dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{BC}{4}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{1}{3} = \dfrac{BC}{4}$ Garder les fractions utiles

$BC \times 3 = 1 \times 4$ Egalité produits en croix

$BC \times 3 = 4$

$BC = 4 : 3$

$BC \approx 1,33$

**Exercice 7 :** On a :

$$\frac{AC}{AC'} = \frac{2,5}{5} = \frac{1}{2} \quad \Bigg| \quad \frac{AB}{AB'} = \frac{8}{4} = 2 \quad \Bigg| \quad \frac{BC}{B'C'} = \frac{6}{3} = 2$$

Ainsi :

- $\dfrac{AC}{AC'} \neq \dfrac{AB}{AB'}$
- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés

Donc, d'après la contraposé du théorème de Thalès, $(BC)$ et $(B'C')$ ne sont pas parallèles.

**Exercice 8 :** On a :

$$\frac{AC}{AC'} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \Bigg| \quad \frac{AB}{AB'} = \frac{1}{3} \quad \Bigg| \quad \frac{BC}{B'C'} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Ainsi :

- $\dfrac{AB}{AB'} \neq \dfrac{BC}{B'C'}$
- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés

Donc, d'après la contraposé du théorème de Thalès, $(BC)$ et $(B'C')$ ne sont pas parallèles.

---

**Exercice 9 :** On a :

$$\frac{AC}{AC'} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} \quad \Bigg| \quad \frac{AB}{AB'} = \frac{1}{5} \quad \Bigg| \quad \frac{BC}{B'C'} = \frac{0,5}{2,5} = \frac{1}{5}$$

Ainsi :

- $\dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{BC}{B'C'}$
- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles.

**Exercice 10 :** On a :

$$\frac{AC}{AC'} = \frac{2}{4,5} = \frac{4}{9} \quad \Bigg| \quad \frac{AB}{AB'} = \frac{4}{5} \quad \Bigg| \quad \frac{BC}{B'C'} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

Ainsi :

- $\dfrac{AB}{AB'} \neq \dfrac{BC}{B'C'}$
- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés

Donc, d'après la contraposé du théorème de Thalès, $(BC)$ et $(B'C')$ ne sont pas parallèles.

---

**Exercice 11 :** On a :

$$\frac{AC}{AC'} = \frac{1,5}{4,5} = \frac{1}{3} \quad \Bigg| \quad \frac{AB}{AB'} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \quad \Bigg| \quad \frac{BC}{B'C'} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

Ainsi :

- $\dfrac{AC}{AC'} = \dfrac{AB}{AB'} = \dfrac{BC}{B'C'}$
- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles.

**Exercice 12 :** On a :

$$\frac{AC}{AC'} = \frac{2}{2,5} = \frac{4}{5} \quad \Bigg| \quad \frac{AB}{AB'} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3} \quad \Bigg| \quad \frac{BC}{B'C'} = \frac{4}{5}$$

Ainsi :

- $\dfrac{AC}{AC'} \neq \dfrac{AB}{AB'}$
- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $A$, $B'$ et $C'$ sont alignés

Donc, d'après la contraposé du théorème de Thalès, $(BC)$ et $(B'C')$ ne sont pas parallèles.

---

**Exercice 13 :** On a :

- $ABC$ est rectangle en $B$

Ainsi, d'après le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$
$$13^2 = AB^2 + 5^2$$
$$169 = AB^2 + 25$$
$$AB^2 = 169 - 25$$
$$AB^2 = 144$$
$$AB = 12$$

**Exercice 14 :** On a :

- $ABC$ est rectangle en $A$

Ainsi, d'après le théorème de Pythagore :

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$
$$10^2 = AC^2 + 6^2$$
$$100 = AC^2 + 36$$
$$AC^2 = 100 - 36$$
$$AC^2 = 64$$
$$AC = 8$$

**Exercice 15 :** On a :

$$AC^2 = 7^2 = 49$$

$$AB^2 + BC^2 = 5^2 + 5^2 = 25 + 25 = 50$$

Ainsi, on a :

- $AC^2 \neq AB^2 + BC^2$
- $AC$ est le plus grand côté

Donc, d'après la contraposé du théorème de Pythagore, $ABC$ n'est pas rectangle.

**Exercice 16 :** On a :

$$BC^2 = *17^2 = 289$$

$$AB^2 + AC^2 = 15^2 + 8^2 = 225 + 64 = 289$$

Ainsi, on a :

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

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, $ABC$ est rectangle en $A$.

---

**Exercice 17 :**

$\frac{x}{3} = \frac{5}{2}$

$x \times 2 = 3 \times 5$

$x \times 2 = 15$

$x = 15 : 2$

$x = 7,5$

**Exercice 18 :**

$\frac{3}{x} = \frac{4}{7}$

$x \times 4 = 3 \times 7$

$x \times 4 = 21$

$x = 21 : 4$

$x = 5,25$

**Exercice 19 :**

$\frac{4}{7} = \frac{1}{x}$

$x \times 4 = 1 \times 7$

$x \times 4 = 7$

$x = 7 : 4$

$x = 1,75$

**Exercice 20 :**

$\frac{5}{2} = \frac{x}{7}$

$x \times 2 = 7 \times 5$

$x \times 2 = 35$

$x = 35 : 2$

$x = 17,5$

---

**Exercice 21 :**

$$\begin{aligned} 3,22h &= 3h + 0,22h \\ &= 3h + 0,22 \times 60min \\ &= 3h + 13,2min \\ &= 3h + 13min + 0,2min \\ &= 3h + 13min + 0,2 \times 60s \\ &= 3h + 13min + 12s \end{aligned}$$

**Exercice 22 :**

$$\begin{aligned} 1,68h &= 1h + 0,68h \\ &= 1h + 0,68 \times 60min \\ &= 1h + 40,8min \\ &= 1h + 40min + 0,8min \\ &= 1h + 40min + 0,8 \times 60s \\ &= 1h + 40min + 48s \end{aligned}$$

---

**Exercice 23 :**

$$\begin{aligned} 4h\ 51min\ 18s &= 4h + 51min + 18s \\ &= 4h + 51min + 18 : 60min \\ &= 4h + 51min + 0,3min \\ &= 4h + 51,3min \\ &= 4h + 51,3 : 60h \\ &= 4h + 0,855h \\ &= 4,855h \end{aligned}$$

**Exercice 24 :**

$$\begin{aligned} 10h\ 38min\ 6s &= 10h + 38min + 6s \\ &= 10h + 38min6 : 60min \\ &= 10h + 38min + 0,1min \\ &= 10h + 38,1min \\ &= 10h + 38,1 : 60h \\ &= 10h + 0,635h \\ &= 10,635h \end{aligned}$$

---

**Exercice 25 :**

$$\begin{aligned} \text{vitesse} &= \text{distance} : \text{temps} \\ &= 13 : (12 : 60) \qquad \text{Conversion en heures} \\ &= 13 : 5 \\ &= 2,6km/h \end{aligned}$$

**Exercice 26 :**

$$\begin{aligned} \text{distance} &= \text{temps} \times \text{vitesse} \\ &= 25 \times (18 : 60) \qquad \text{Conversion en heures} \\ &= 25 \times 0,3 \\ &= 7,5km \end{aligned}$$

**Exercice 27 :**

temps = distance : vitesse
$= 44 : 55$
$= 0,8h$

**Exercice 28 :**

temps = distance : vitesse
$= 0,130 : 2$ Conversion en $km$
$= 0,8h$

---

**Exercice 29 :** On a :

- $H$, $G$ et $J$ sont alignés
- $H$, $E$ et $D$ sont alignés
- $(EG)$ et $(JD)$ sont parallèles

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

$\frac{HG}{HJ} = \frac{HE}{HD} = \frac{GE}{JD}$

$\frac{3}{HJ} = \frac{1}{6} = \frac{GE}{JD}$ Remplacer les valeurs

$\frac{3}{HJ} = \frac{1}{6} =$ Garder les fractions utiles

$HJ \times 1 = 3 \times 6$ Egalité produits en croix

$HJ = 18$

**Exercice 30 :** On a :

$\frac{YW}{YB} = \frac{2}{2,5} = \frac{4}{5}$ | $\frac{YM}{YZ} = \frac{1}{1,5} = \frac{2}{3}$ | $\frac{WM}{ZB} = \frac{4}{5} = \frac{1}{3}$

Ainsi :

- $\frac{YW}{YB} \neq \frac{YM}{YZ}$
- $W$, $Y$ et $B$ sont alignés
- $M$, $Y$ et $Z$ sont alignés

Donc, d'après la contraposé du théorème de Thalès, $(WM)$ et $(ZB)$ ne sont pas parallèles.

---

**Exercice 31 :** On a :

- $A$, $B$ et $B'$ sont alignés
- $A$, $C$ et $C'$ sont alignés
- $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles

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

$\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{B'C'}$

$\frac{\frac{3}{4}}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{2}}$ Remplacer les valeurs

$\frac{\frac{3}{4}}{AB'} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{2}}$ Garder les fractions utiles

$\frac{\frac{3}{4}}{AB'} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{2}}$ Garder les fractions utiles

$AB' \times \frac{1}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2}$ Egalité produits en croix

$AB' \times \frac{1}{3} = \frac{15}{8}$

$AB' = \frac{15}{8} : \frac{1}{3}$

$AB' = \frac{45}{8}$

**Exercice 32 :** On a :

$\frac{AB}{AB'} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{5}} = \frac{2}{3} : \frac{2}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{3}$ | $\frac{AC}{AC'} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{20}} = \frac{1}{4} : \frac{3}{20} = \frac{1}{4} \times \frac{20}{3} = \frac{5}{3}$ | $\frac{BC}{BC'} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{10}} = \frac{1}{2} : \frac{3}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} = \frac{5}{3}$

Ainsi :

- $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'} = \frac{BC}{BC'}$
- $W$, $Y$ et $B$ sont alignés
- $M$, $Y$ et $Z$ sont alignés

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(BC)$ et $(B'C')$ sont parallèles.

**Exercice 33 :**

<u>Calcul de $BC$ :</u>

- $A$, $E$ et $F$ sont alignés
- $A$, $B$ et $C$ sont alignés
- $(EB)$ et $(CF)$ sont parallèles

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

$\dfrac{AB}{AC} = \dfrac{AE}{AF} = \dfrac{BE}{CF}$

$\dfrac{3}{AC} = \dfrac{2}{6} = \dfrac{BE}{CF}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{3}{AC} = \dfrac{2}{6}$ Garder les fractions utiles

$AC \times 2 = 3 \times 6$ Egalité produits en croix

$AC \times 2 = 18$

$AC = 18 : 2$

$AC = 9$

$BC = 6$

<u>Calcul de $ED$ :</u>

- $F$, $E$ et $A$ sont alignés
- $F$, $D$ et $C$ sont alignés
- $(AC)$ et $(ED)$ sont parallèles

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

$\dfrac{FE}{FA} = \dfrac{FD}{FC} = \dfrac{ED}{AC}$

$\dfrac{4}{6} = \dfrac{FD}{FC} = \dfrac{ED}{9}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{4}{6} = \dfrac{ED}{9}$ Garder les fractions utiles

$ED \times 6 = 9 \times 4$ Egalité produits en croix

$ED \times 6 = 36$

$ED = 36 : 6$

$ED = 6$

**Exercice 34 :**

<u>Calcul de $CE$ :</u>

- $C$, $E$ et $B$ sont alignés
- $C$, $D$ et $A$ sont alignés
- $(ED)$ et $(AB)$ sont parallèles

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

$\dfrac{CA}{CD} = \dfrac{CB}{CE} = \dfrac{AB}{ED}$

$\dfrac{3}{1} = \dfrac{CB}{CE} = \dfrac{2}{ED}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{3}{1} = \dfrac{2}{ED}$ Garder les fractions utiles

$ED \times 3 = 1 \times 2$ Egalité produits en croix

$ED \times 3 = 2$

$ED = \dfrac{2}{3}$

<u>Calcul de $CG$ :</u>

- $C$, $E$ et $F$ sont alignés
- $C$, $D$ et $G$ sont alignés
- $(FG)$ et $(ED)$ sont parallèles

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

$\dfrac{CD}{CG} = \dfrac{CE}{CF} = \dfrac{ED}{FG}$

$\dfrac{1}{CG} = \dfrac{CE}{CF} = \dfrac{\frac{2}{3}}{5}$ Remplacer les valeurs

$\dfrac{1}{CG} = \dfrac{\frac{2}{3}}{5}$ Garder les fractions utiles

$CG \times \dfrac{2}{3} = 5 \times 1$ Egalité produits en croix

$EG = 5 : \dfrac{2}{3}$

$EG = 7,5$

**Exercice 35 :**

<u>$(BG)$ et $(DI)$ :</u>

$\dfrac{AG}{AI} = \dfrac{1}{4}$ | $\dfrac{AB}{AD} = \dfrac{0,75}{3} = \dfrac{1}{4}$ | $\dfrac{BG}{DI} = \dfrac{1,5}{6} = \dfrac{1}{4}$

Ainsi :

- $\dfrac{AG}{AI} = \dfrac{AC}{AE} = \dfrac{BG}{DI}$
- $A$, $G$ et $I$ sont alignés
- $A$, $B$ et $D$ sont alignés

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(BG)$ et $(DI)$ sont parallèles.

<u>$(EF)$ et $(CH)$ :</u>

$\dfrac{AH}{AF} = \dfrac{3}{8}$ | $\dfrac{AC}{AE} = \dfrac{1,5}{4} = \dfrac{3}{8}$ | $\dfrac{CH}{EF} = \dfrac{4,5}{12} = \dfrac{3}{8}$

Ainsi :

- $\dfrac{AH}{AF} = \dfrac{AC}{AE} = \dfrac{CH}{EF}$
- $A$, $H$ et $F$ sont alignés
- $A$, $C$ et $E$ sont alignés

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(CH)$ et $(EF)$ sont parallèles

**Exercice 36 :**

<u>$(AB)$ et $(DE)$ :</u>

$\dfrac{CA}{CE} = \dfrac{4}{2} = 2$ | $\dfrac{CB}{CD} = \dfrac{3}{1,5} = 2$ | $\dfrac{AB}{DE} = \dfrac{2}{1} = 2$

Ainsi :

- $\dfrac{CA}{CE} = \dfrac{CB}{CD} = \dfrac{AB}{DE}$
- $C$, $A$ et $E$ sont alignés
- $C$, $B$ et $D$ sont alignés

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(AB)$ et $(DE)$ sont parallèles.

<u>$(DE)$ et $(GH)$ :</u>

$\dfrac{GH}{DE} = \dfrac{3}{1} = 3$ | $\dfrac{FG}{FE} = \dfrac{6}{2} = 3$ | $\dfrac{FH}{FD} = \dfrac{4,5}{1,5} = 3$

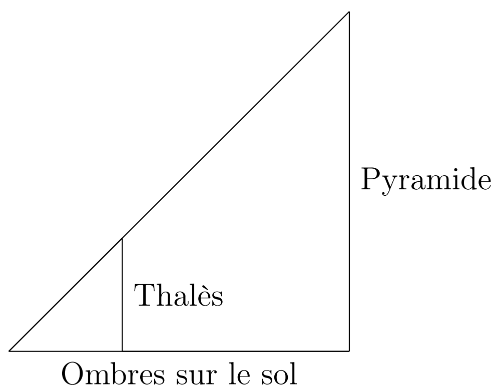
Ainsi :

- $\dfrac{GH}{DE} = \dfrac{FG}{FE} = \dfrac{FH}{FD}$
- $A$, $H$ et $F$ sont alignés
- $A$, $C$ et $E$ sont alignés

Donc, d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(GH)$ et $(DE)$ sont parallèles

**Exercice 37 :**

La situation peut être représenté par le schéma ci-contre : (Comme seule la hauteur de la pyramide nous intéresse, on peut juste représenter le segment reliant le somment au sol)




Ainsi on a :

- Thalès et la pyramide sont parallèles car verticales
- La droites reliant les sommets de Thalès et de la pyramide et celle reliant leurs pieds sont séquentes

On peut donc utiliser le théorème de Thalès, et on a :

$\dfrac{\text{Thalès}}{\text{Pyramide}} = \dfrac{\text{Ombre de Thalès}}{\text{Ombre de la Pyramide}}$

Donc, en connaissant sa taille et les deux ombres, Thalès peut trouver celle de la pyramide.

**Exercice 38 :**

(a)

$$\begin{aligned}\text{distance} &= \text{vitesse} \times \text{temps}\\ &= 18 \times 3 : 60\\ &= 0,9\ km\end{aligned}$$

Il y a 0,9 km entre la station et le premier refuge.

(b)