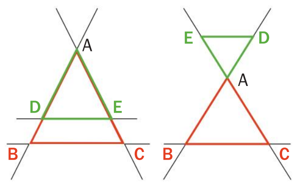
# 1 Proportionnalité et théorème de Thalès

## a. Des longueurs proportionnelles

Deux droites sécantes en A sont coupées par deux droites (DE) et (BC). Si (DE) et (BC) sont parallèles, alors on a le tableau de proportionnalité suivant.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Longueur dans le triangle ABC | AB | AC | BC |
| Longueur dans le triangle ADE | AD | AE | DE |




Une figure est un **agrandissement** ou une **réduction** d'une autre lorsque leurs longueurs sont proportionnelles. Si le coefficient de proportionnalité est supérieur à 1, c'est un agrandissement ; s'il est inférieur à 1, c'est une réduction.
Le coefficient de proportionnalité est appelé rapport de l'agrandissement ou de la réduction.

EXEMPLE : Sur les figures ci-dessus, ADE est une réduction du triangle ABC et ABC est un agrandissement du triangle ADE.


## b. Théorème de Thalès

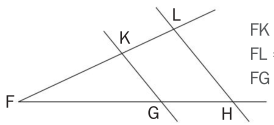
**Théorème** Si (DB) et (EC) sont deux droites sécantes en A avec (BC) et (DE) parallèles, alors on peut écrire les égalités :

$$\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE} = \frac{BC}{DE}$$

# 2 Calculer des longueurs avec le théorème de Thalès

**EXEMPLE 1**

Les droites (LH) et (KG) sont parallèles.




FK = 2 cm
FL = 3 cm
FG = 2,5 cm

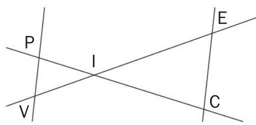
Calculons la longueur FH.
Puisque les droites (LH) et (KG) sont parallèles, on peut écrire les égalités de Thalès $\frac{FK}{FL} = \frac{FG}{FH} = \frac{KG}{LH}$, donc $\boxed{\frac{2}{3} = \frac{2,5}{FH}} = \frac{KG}{LH}$.

On en déduit que FH $= \frac{3}{2} \times 2,5 = 3,75$.

La longueur FH vaut 3,75 cm.

**EXEMPLE 2**

Les droites (PV) et (EC) sont parallèles.




PV = 1 cm
IC = 3 cm
EC = 2 cm

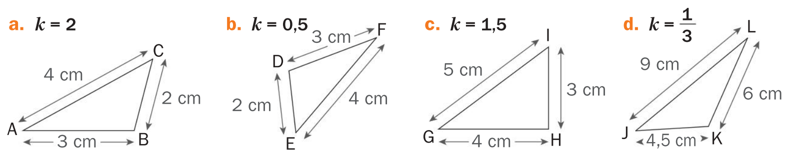
Calculons la longueur IP.
Puisque les droites (PV) et (EC) sont parallèles, on peut écrire les égalités de Thalès $\frac{IV}{IE} = \frac{IP}{IC} = \frac{PV}{EC}$, donc $\frac{IV}{IE} = \boxed{\frac{IP}{3} = \frac{1}{2}}$.

On en déduit que IP $= \frac{3 \times 1}{2} = 1,5$.

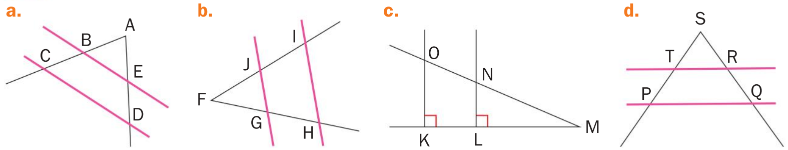
La longueur IP vaut 1,5 cm.

**1** Dans chaque cas, construire en vraie grandeur le triangle, puis son agrandissement ou sa réduction de rapport $k$. Préciser s'il s'agit d'une réduction ou d'un agrandissement.

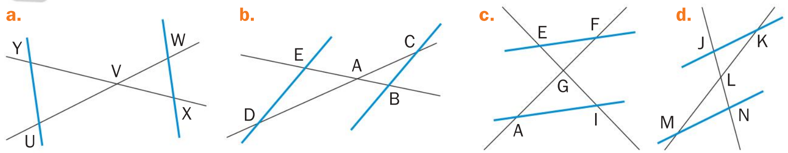
a. $k = 2$ b. $k = 0,5$ c. $k = 1,5$ d. $k = \frac{1}{3}$




**2** Sur chaque figure, les droites roses sont parallèles. Écrire les égalités de Thalès.

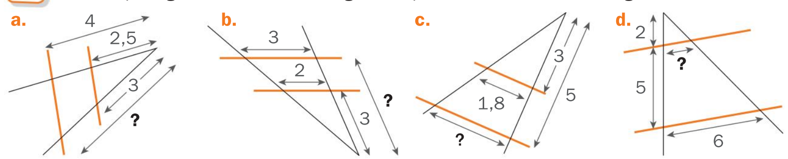



**3** Sur chaque figure, les droites bleues sont parallèles. Écrire les égalités de Thalès.

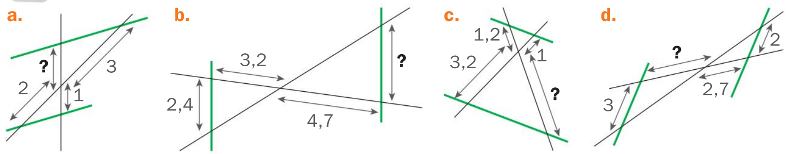



→ Exercice 8 p. 422

**4** Sur chaque figure, les droites orange sont parallèles. Calculer la longueur demandée.




**5** Sur chaque figure, les droites vertes sont parallèles. Calculer la longueur demandée.




→ Exercices 11 à 21 p. 422-423

Solutions sur hatier-clic.fr/mC4419