CHAPITRE 43

Utiliser le théorème de Thalès

Je m'entraîne

10 **a.** $\dfrac{LO}{LC}$ et $\dfrac{LB}{LS}$ **b.** $\dfrac{GE}{GD}$ et $\dfrac{GF}{GH}$

15 On note k le rapport de l'homothétie.

a. ● B est le centre de l'homothétie.

● $k = \dfrac{BC}{BO} = \dfrac{32}{8} = 4$.

Le rapport de l'homothétie est 4.

● $CA = 4 \times OE$ soit $18 = 4 \times OE$.

$OE = \dfrac{18}{4}$ donc $OE = 4{,}5$ cm.

● $BA = 4 \times BE$ soit $20 = 4 \times BE$.

$BE = \dfrac{20}{4}$ donc $BE = 5$ cm.

b. ● B est le centre de l'homothétie.

● $k = -\dfrac{BC}{BO} = \dfrac{6{,}3}{9} = -0{,}7$.

Le rapport de l'homothétie est $-0{,}7$.

● $CA = 0{,}7 \times OE$ soit $7 = 0{,}7 \times OE$.

● $OE = \dfrac{7}{0{,}7}$ donc $OE = 10$ cm.

● $BA = 0{,}7 \times BE$ soit $4{,}2 = 0{,}7 \times BE$.

$BE = \dfrac{4{,}2}{0{,}7}$ donc $BE = 6$ cm.

20 CEG est un agrandissement du triangle CIJ dans le rapport $k = \dfrac{CE}{CI} = \dfrac{6}{2} = 3$.

$EG = k \times IJ$ c'est-à-dire $2{,}7 = 3 \times IJ$.

$IJ = \dfrac{2{,}7}{3}$. Donc $IJ = 0{,}9$ cm.

$CG = k \times CJ$ c'est-à-dire $CG = 3 \times 1{,}5$.

Donc $CG = 4{,}5$ cm.

32 ● Les droites (UL) et (OS) sont perpendiculaires à la même droite (TO), donc elles sont parallèles.

● Les droites (OU) et (SL) sont sécantes en T et les droites (UL) et (OS) sont parallèles.

Donc, d'après le théorème de Thalès :

$\dfrac{TU}{TO} = \dfrac{TL}{TS} = \dfrac{UL}{OS}$ soit $\dfrac{TU}{TO} = \dfrac{TL}{150\,000\,000} = \dfrac{1\,736}{695\,000}$.

De $\dfrac{TL}{150\,000\,000} = \dfrac{1\,736}{695\,000}$, on déduit que

$TL = 150\,000\,000 \times \dfrac{1\,736}{695\,000}$.

Donc $TL \approx 374\,676$ km.

40 **a.** On doit comparer les rapports $\dfrac{LR}{LO}$ et $\dfrac{LP}{LN}$.

b. ● $\dfrac{LR}{LO} = \dfrac{2{,}4}{3{,}2} = 0{,}75$ et $\dfrac{LP}{LN} = \dfrac{2{,}1}{2{,}8} = 0{,}75$.

Donc $\dfrac{LR}{LO} = \dfrac{LP}{LN}$.

● Les points L, R, O et L, P, N sont alignés dans le même ordre et $\dfrac{LR}{LO} = \dfrac{LP}{LN}$.

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

42 **a.** Les points A, S, T et A, P, R sont alignés dans le même ordre.

$\dfrac{AS}{AT} = \dfrac{2}{3} = \dfrac{2\times4}{3\times4} = \dfrac{8}{12}$ et $\dfrac{AP}{AR} = \dfrac{3}{4} = \dfrac{3\times4}{3\times4} = \dfrac{9}{12}$.

Donc $\dfrac{AS}{AT} \neq \dfrac{AP}{AR}$.

Donc les droites (PS) et (RT) ne sont pas parallèles.

b. Les points R, A, P et T, A, S sont alignés dans le même ordre.

$\dfrac{AP}{AR} = \dfrac{1}{3}$ et $\dfrac{AS}{AT} = \dfrac{2}{6} = \dfrac{2\times3}{3\times3} = \dfrac{1}{3}$. Donc $\dfrac{AP}{AR} = \dfrac{AS}{AT}$.

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