Thalès

Exercice 1

$DF' = 1,5 \times DF = 1,5 \times 2,4 = 3,6$ cm

$DE' = 1,5 \times DE = 1,5 \times 1,6 = 2,4$ cm

$F'E' = 1,5 \times FE = 1,5 \times 2 = 3$ cm

Exercice 2

- A, C, E et B, C, D sont alignés
  C est le point d'intersection, donc C est le centre de l'homothétie

- calcul du rapport

$$k = \frac{-DE}{AB} = \frac{-11,7}{9} = -1,3$$

Attention $k < 0$ car le triangle DCE est de l'autre côté du centre de l'homothétie (figure retournée)

et $CE = 1,3 \times CA = 1,3 \times 7 = 9,1$ cm (le $-$ n'est pas présent car une distance est toujours positive)

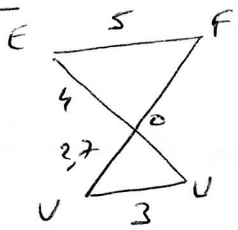
$CD = 1,3 \times CB$

donc $15,6 = 1,3 \times CB$

$$CB = \frac{15,6}{1,3} = 12 \text{ cm}$$

Exercice 3

a)



$(EF) // (UV)$ et (EU) et (FV) sont sécantes en O

d'après le théorème de Thalès

$$\frac{OE}{OU} = \frac{OF}{OV} = \frac{EF}{UV} \quad (1)$$

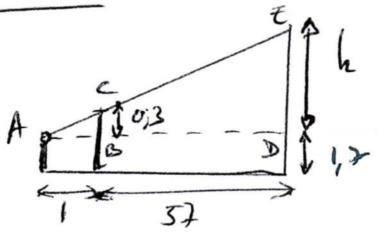
donc $\frac{4}{OU} = \frac{5}{3}$

$5 \times OU = 4 \times 3$ donc $OU = \frac{4 \times 3}{5} = 2,4$ cm

et $\frac{OF}{2,7} = \frac{5}{3}$ d'après (1)

$OF = 2,7 \times \frac{5}{3}$ donc $OF = 4,5$ cm

Exercice 4



b) $1m + 57m = 58m$

(BD) et (EC) sont sécantes en A

(CB) // (ED)

d'après le théorème de Thalès

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

donc $\frac{1}{58} = \frac{0,3}{h}$

soit $h = 58 \times 0,3 = 17,4$ m

La hauteur de la tour est de $17,4 + 1,7 = 19,1$ m

Exercice 5

a) $\frac{AC}{AB} = \frac{2}{3}$ et $\frac{AE}{AD} = \frac{2,8}{4,2}$

$2 \times 4,2 = 8,4$ et $3 \times 2,8 = 8,4$ (on utilise l'égalité des produits en croix)

Les produits en croix sont égaux

donc $\frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD}$

b) Les points B, A, C et D, A, E sont alignés dans le même ordre

et $\frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD}$

d'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (BD) et (CE) sont parallèles.

Exercice 6

a) $\frac{AB}{AM} = \frac{7,2}{12} = 0,6$ et $\frac{AC}{AN} = \frac{8,7}{14,5} = 0,6$

A, B, M et A, C, N sont alignés dans le même ordre

et $\dfrac{AB}{AM} = \dfrac{AC}{AN}$

d'après la réciproque du théorème de Thalès

(BC) // (MN)

b) $\dfrac{AB}{AM} = \dfrac{15}{12,5} = 1,2$

$\dfrac{AC}{AN} = \dfrac{13,5}{12} = 1,125$

donc $\dfrac{AB}{AM} \neq \dfrac{AC}{AN}$

d'après la contraposée du théorème de Thalès (BC) et (MN) ne sont pas parallèles.

Exercice 7

a) Les droites (AB) et (DE) sont perpendiculaires à (BC) donc elles sont parallèles.

b) (AD) et (BE) sont sécantes en C et (AB) // (DE)

d'après le théorème de Thalès

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

$\dfrac{CE}{8} = \dfrac{0,3}{1,2}$

⚠ à la conversion, on travaille dans la même unité.

donc $CE = \dfrac{8 \times 0,3}{1,2} = 2\,m$

Il doit placer sa marionnette à 2 m de la source de lumière.

Exercice 8

BCDE est un carré donc (BE) // (CD)

de plus $D \in [AC]$ et $M \in [AF]$

d'après le théorème de Thalès

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AM}{AF} = \frac{BM}{CF}$$ donc $\frac{BM}{CF} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

$BM = \frac{1}{3} CF$

Or $CF + FD = 4$ et $FD = BM$ d'après l'énoncé

$CF + \frac{1}{3} CF = 4$

$\frac{4}{3} CF = 4$

$\underline{CF = 3 \text{ cm}}$

Ainsi pour que $BM = FD$, il faut placer le point F sur [CD] de façon que $CF = 3$ cm

Par tâtonnement, la construction se fait aussi...