

**Exercice 1**

Quand deux figures ont la même forme et des longueurs proportionnelles, on dit que l'une est l'agrandissement ou la réduction de l'autre.

Dans un agrandissement ou une réduction, les mesures des angles, la perpendicularité et le parallélisme sont conservés.

**Exercice 2**

1) Les droites  $(DA)$  et  $(BE)$  sont sécantes en  $C$ .

Les points  $D, C, A$  et les points  $E, C, B$  sont alignés dans le même ordre.

De plus :  $\frac{CD}{CA} = \frac{10}{30} = \frac{1 \times 10}{3 \times 10} = \frac{1}{3}$  et  $\frac{CE}{CB} = \frac{14}{42} = \frac{1 \times 14}{3 \times 14} = \frac{1}{3}$ . Par suite,  $\frac{CD}{CA} = \frac{CE}{CB}$ .

On en déduit, d'après la réciproque du théorème de Thalès, que **les droites  $(BA)$  et  $(DE)$  sont parallèles.**

2) On sait que les droites  $(DE)$  et  $(AB)$  sont parallèles.

De plus, d'après l'énoncé,  $(DA)$  et  $(DE)$  sont perpendiculaires.

Or *si deux droites sont parallèles, toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.*

Donc les droites  $(DA)$  et  $(AB)$  sont perpendiculaires, et,  $C$  appartient à  $[DA]$ .

Par conséquent, **le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .**

**Exercice 3**

Les droites  $(CY)$  et  $(DE)$  sont sécantes en  $A$ , les droites  $(YE)$  et  $(CD)$  sont parallèles (en effet, elles sont toutes deux perpendiculaires à la même droite  $(DE)$ ) ; d'après le

théorème de Thalès,  $\frac{AE}{AD} = \frac{AY}{AC} = \frac{EY}{DC}$ . Par suite,  $\frac{0,56}{1,4} = \frac{AY}{AC} = \frac{1,7}{DC}$ .

Alors  $\frac{0,56}{1,4} = \frac{1,7}{DC}$ , c'est-à-dire  **$DC = \frac{1,7 \times 1,4}{0,56} = 4,25 \text{ m}$ .**

**Exercice 4**

1) On multiplie par 1,5 toutes les dimensions d'une pyramide. Comme  $1,5 > 1$ , alors **c'est un agrandissement de facteur 1,5.**

2) a) **L'aire de sa base est multipliée par  $(1,5)^2$ , c'est-à-dire par 2,25.**

b) **La hauteur de la pyramide est multipliée par 1,5.**

c) **Le volume de la pyramide par  $(1,5)^3$ , c'est-à-dire par 3,375.**

d) **La masse de la pyramide par  $(1,5)^3$ , c'est-à-dire par 3,375.**

**Exercice 5**

1) **Le rapport de réduction est  $\frac{11,5}{46} = 0,25$ .**

2) La statue française est une réduction de sa grande sœur new yorkaise avec un rapport égal à 0,25. Or le poids est proportionnel au volume puisque l'on considère qu'elles ont été réalisées avec les mêmes matériaux.

Alors  $\text{masse}_{\text{statue française}} = \text{masse}_{\text{statue new yorkaise}} \times (0,25)^3 = 225 \times (0,25)^3 \approx 3,52$  tonnes , ce qui est différent de 14 tonnes.

Par suite, **la statue française n'est pas une parfaite réduction de sa grande sœur new yorkaise.**