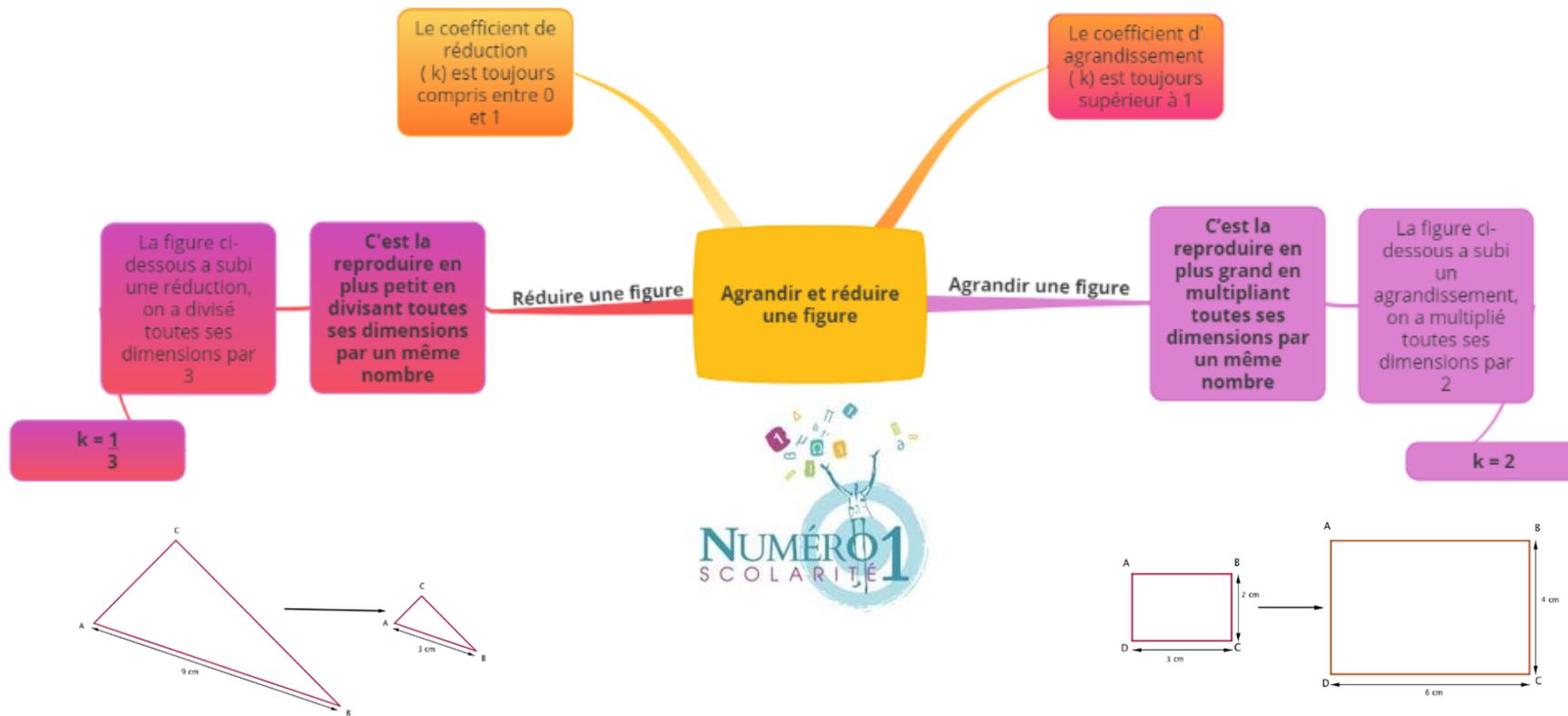


### 3<sup>ème</sup> Mathématique

→ Comprendre l'effet de quelques transformations sur les figures géométriques

## Agrandir et réduire une figure



### ❖ Effet sur les angles

Dans un agrandissement ou une réduction, les angles sont conservés.

### ❖ Effet sur les aires

Si les longueurs d'une figure sont multipliées par un nombre  $k$  (positif), alors l'aire est multipliée par  $k^2$ .

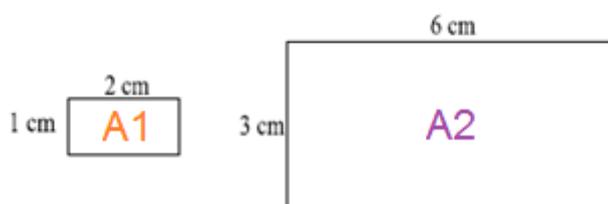
#### Exemple :

Il est clair que le 2<sup>ème</sup> rectangle est un agrandissement du 1<sup>er</sup> de coefficient 3.

Que se passe-t-il pour les aires ?

$$A1 : 1\text{ cm} \times 2\text{ cm} = 2\text{ cm}^2$$

$$A2 : 3\text{ cm} \times 6\text{ cm} = 18\text{ cm}^2$$



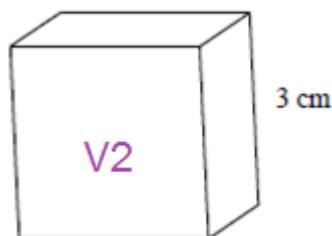
L'aire du 1<sup>er</sup> est égale à  $2\text{ cm}^2$  et celle du 2<sup>ème</sup> est égale à  $18\text{ cm}^2$ .

L'aire a été multipliée par 9, soit  $3^2$ .

### Effet sur les volumes

Si les longueurs d'une figure sont multipliées par un nombre  $k$  (positif), alors le volume est multiplié par  $k^3$ .

#### Exemple :



Il est clair que le 2<sup>ème</sup> solide est un agrandissement du 1<sup>er</sup> de coefficient 3.

Que se passe-t-il pour les volumes ?

$$V1 : 1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm} = 1\text{ cm}^3$$

$$V2 : 3\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 3\text{ cm} = 27\text{ cm}^3$$

Le volume du 1<sup>er</sup> est égal à  $1\text{ cm}^3$  et celui du 2<sup>ème</sup> est égal à  $27\text{ cm}^3$ .

Le volume a été multiplié par 27, soit  $3^3$ .

**Je m'exerce :**

**Exercice 1 :** Tu as la figure ci-contre :

$BC = 10 \text{ cm}$     $AB = 6 \text{ cm}$

$AC = 8 \text{ cm}$     $CD = 2 \text{ cm}$

Tu sais que CDE est une réduction de ABC.

1) Quel est le coefficient de réduction ?

---

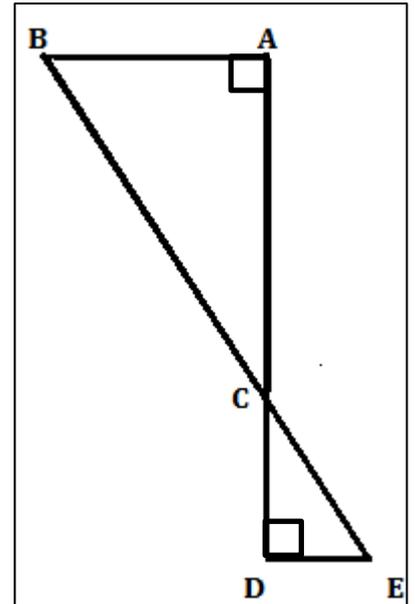
---

---

2) Explique pourquoi l'aire de CDE est de  $1.5 \text{ cm}^2$ .

---

---



**Exercice 2 :** Le cube rouge est la réduction du cube vert. Complète

1) Les dimensions du cube rouge sont celles du cube vert multipliées par :

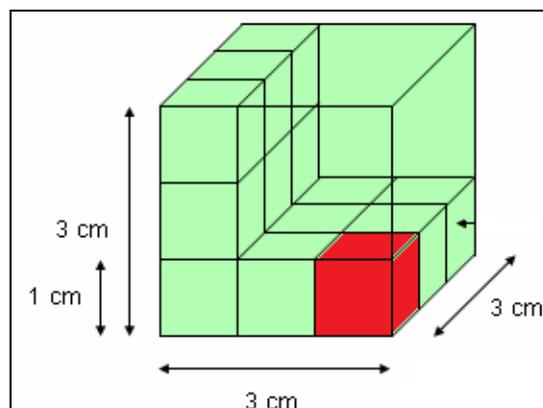
---

2) L'aire du cube rouge est celle du cube vert multipliée par :

---

3) Le volume du cube rouge est celui du cube vert multiplié par :

---



## Les corrections :

**Exercice 1 :** Tu as la figure ci-contre :

$$BC = 10 \text{ cm} \quad AB = 6 \text{ cm}$$

$$AC = 8 \text{ cm} \quad CD = 2 \text{ cm}$$

Tu sais que CDE est une réduction de ABC.

1) Quel est le coefficient de réduction ?

CDE est une réduction de ABC, le coefficient de

$$\text{réduction est } k = \frac{CD}{AC} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

2) Explique pourquoi l'aire de CDE est de  $1,5 \text{ cm}^2$ .

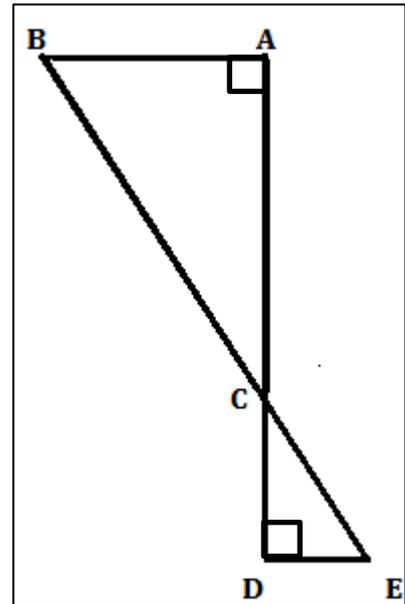
$$\text{Aire du triangle CDE} = k^2 \times \text{Aire du triangle ABC}$$

Le triangle ABC est rectangle en A donc :

$$\text{Aire du triangle ABC} = \frac{B \times h}{2} = \frac{8 \times 6}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire du triangle CDE} = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times 24 = 1,5$$

$$\text{Aire du triangle CDE} = 1,5 \text{ cm}^2$$



**Exercice 2 :** Le cube rouge est la réduction du cube vert. Complète

1) Les dimensions du cube rouge sont celles du cube vert multipliées par :  $\frac{1}{3}$

2) L'aire du cube rouge est celle du cube vert multipliée par :  $\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$

3) Le volume du cube rouge est celui du cube vert multiplié par :  $\left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$

