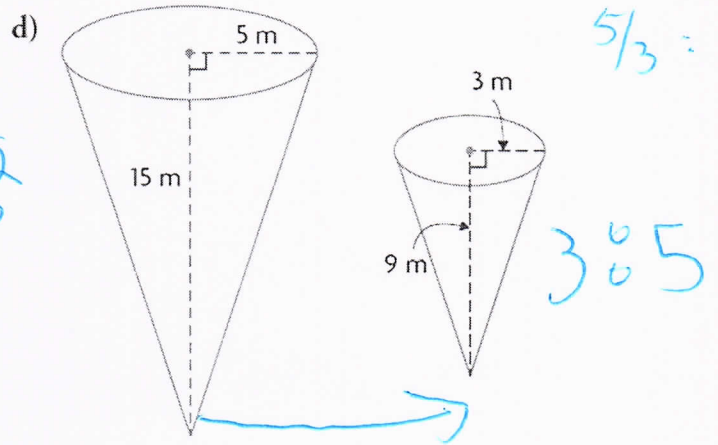
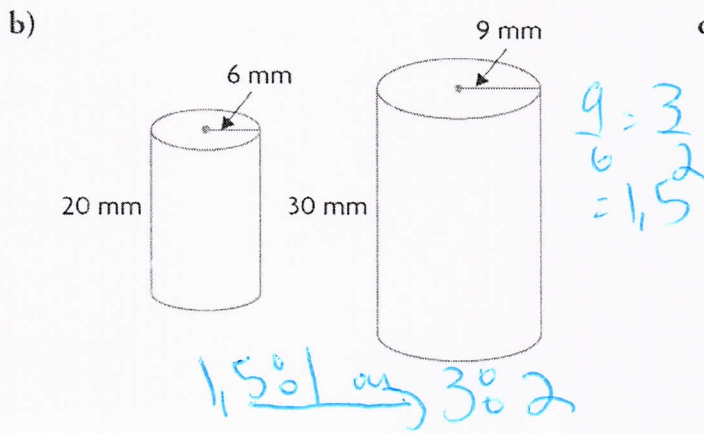
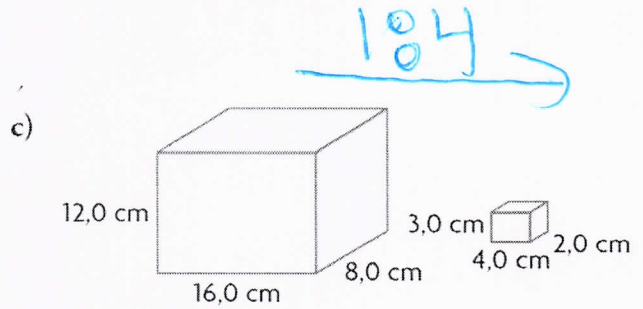
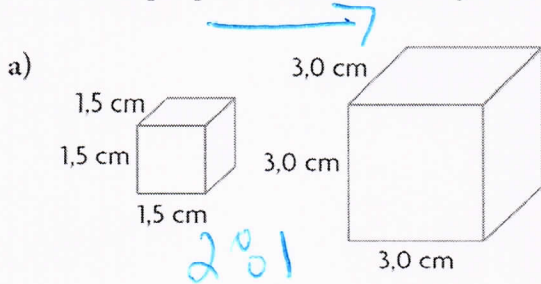


# Devoir Leçon 6 : Les Facteurs d'échelle et objets à trois dimensions

Nom : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

1. Chaque paire contient des objets semblables.



i) Détermine le facteur d'échelle pour chaque dimension.

a)  $k = 2$

b)  $k = 1,5$

c)  $k = 4$

d)  $k = 5/3$

ii) Selon quel facteur l'aire totale du gros objet est-elle plus grande que celle du petit objet ?

a)  $(2)^2 = 4$  fois plus grand

b)  $(1,5)^2 = 2,25$  fois plus grand

c)  $(4)^2 = 16$  fois plus grand

d)  $(\frac{5}{3})^2 = \frac{25}{9} = 2,78$  fois plus grand

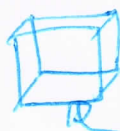
iii) Selon quel facteur le volume du gros objet est-il plus grand que celui du petit objet ?

a)  $(2)^3 = 8$  fois plus grand

b)  $(1,5)^3 = 3,375$  fois plus grand

c)  $(4)^3 = 64$  fois plus grand

d)  $(\frac{5}{3})^3 = \frac{125}{27} = 4,63$  fois plus grand



arête → arête 16mm réelle

2. Un directeur de théâtre besoin de deux gros dés pour une scène durant laquelle des enfants jouent à un jeu de pions. Il estime que l'arête de chaque gros dé doit mesurer 600 mm.

a) Quel facteur d'échelle doit-il appliquer pour fabriquer les gros dés ?

$$k = \frac{600}{16} = 37,5$$

besoin mesure d'un dé réelle

b) Combien de fois l'aire totale de chaque gros dé sera-t-elle plus grande ?

$$(37,5)^2 = 1406,25 \text{ fois plus grand}$$

c) Combien de fois le volume de chaque gros dé sera-t-il plus grand ?

$$(37,5)^3 = 52734,375 \text{ fois plus grand}$$

3. On a construit une maquette d'un navire selon une échelle de 1 : 30. La maquette mesure 16 cm de hauteur, et l'aire d'une voile mesure 8,5 cm<sup>2</sup>. Quelles sont les mesures correspondantes du véhicule navire ?

dessin/maquette est 30 fois plus petit

$$A = 8,5 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{navire}} = 8,5 \times (30)^2 = 7650 \text{ cm}^2$$

$$16 \cdot 30 = 480 \text{ cm c'est la hauteur}$$

4. Le volume d'un coffret à bijoux est de 4 500 cm<sup>3</sup>. L'aire totale de son couvercle est de 375 cm<sup>2</sup>. Si chaque dimension du coffret est triplée afin de fabriquer un accessoire de théâtre, selon quels facteurs l'aire totale du couvercle et le volume du coffret augmenteront-ils ?

$$k^2 = 3^2 = 9 \text{ aire est 9 fois plus grand}$$

$$375 \cdot 9 = 3375 \text{ cm}^2$$

$$\text{volume} = 4500 \times 27$$
  
$$k^3 = 3^3 = 27 \text{ } 121500 \text{ cm}^3$$

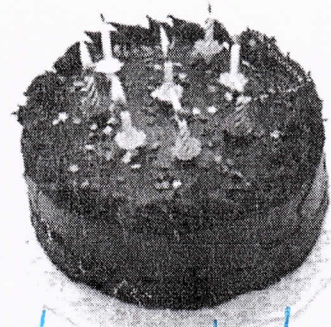
5. Une boulangerie vend deux sortes de gâteaux d'anniversaire. Les diamètres respectifs du petit et du grand gâteau sont de 10 po et de 12 po. Le petit gâteau se vend 14,00 \$. Combien devrait se vendre le grand gâteau ? Justifie ta réponse et indique les hypothèses que tu fais.

petit 10 po → 14,00\$  
grand 12 po → ?  
Volume cylindre (1,2)<sup>3</sup> plus grand

$$14,00\$ \times (1,2)^3 = 24,19\$$$

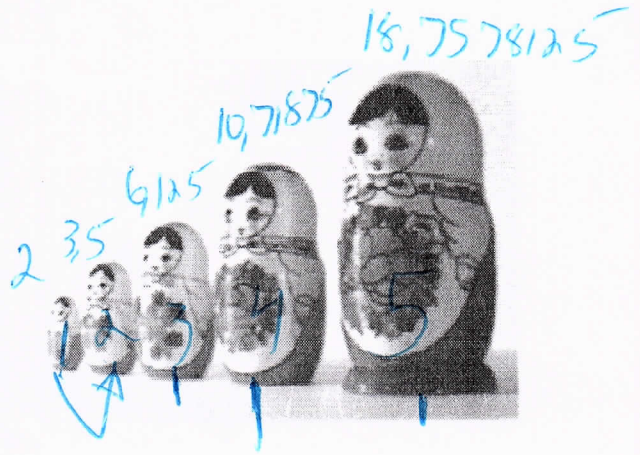
~~grand 12 po~~ →

$$\frac{12}{10} = 1,2 \text{ fois plus grand}$$



alors volume sera (1,2)<sup>3</sup> plus grand donc coût est (1,2)<sup>3</sup> fois plus

6. À son retour de Saint-Petersbourg, la grand-mère de Janette lui a offert des poupées russes. Celles-ci s'emboîtent l'une dans l'autre et sont semblables l'une à l'autre. Les deux poupées les plus petites mesurent respectivement 2,0 cm et 3,5 cm de diamètre. Le facteur d'échelle est le même entre une poupée et la suivante. Janette estime le volume de la plus petite poupée à environ  $8 \text{ cm}^3$ . Estime le volume de la plus grosse des cinq poupées.



$$\frac{3,5}{2} = 1,75 = k$$

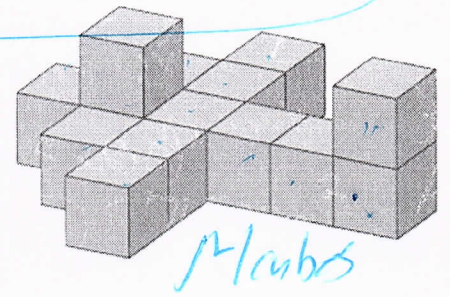
Volume 3  $\times 1,75$  pour trouver le volume de la prochaine poupée

- ①  $V = 8$
- ②  $V = 42,1875$
- ③  $V = 229,783$
- ④  $V = 1231,494$
- ⑤  $V = 6600,04 \text{ cm}^3$

7. Raphael a fabriqué une maquette d'avion avec des cubes emboîtables.

a) Combien lui faudrait-il de cubes emboîtables pour fabriquer une maquette cinq fois plus grosse ?

→ alors volume



$$14 \text{ boîtes} \times 5^3 = 1750 \text{ boîtes}$$

b) Selon quel facteur l'aire totale de la nouvelle maquette est-elle plus grande que l'aire totale de la première maquette ?

25 fois

8. Ondine veut comparer la Terre et la Lune en fabriquant des maquettes sphériques. Elle a choisi de représenter la Terre par une sphère de 10,0 cm de rayon.

a) Quel sera le rayon de la sphère qu'elle fabriquera pour représenter la Lune? Arrondis ta réponse au dixième de centimètre près.

$\text{rayon lune} \approx 1738 \text{ km} = 173800000 \text{ cm}$   
 $\text{rayon terre} = 6378 \text{ km} = 637800000 \text{ cm}$   
 $\frac{637800000}{173800000} = 3,67$   
 3,67 fois plus petit    rayon maquette = 2,72 cm    fois plus grand

b) Détermine le rapport entre la circonférence de la maquette de la Terre et la circonférence de la maquette de la Lune.

$C = 2\pi r \sim 1 \text{ dimension alors}$   
 $\frac{62,83}{17,09} = 3,67 \text{ fois plus grand}$   
 $\text{terre} = 2 \cdot \pi \cdot 10 = 62,83$   
 $\text{lune} = 2 \cdot \pi \cdot 2,72 = 17,09$   
 preuve

c) Détermine le rapport entre l'aire totale de la maquette de la Terre et l'aire totale de la maquette de la Lune.

$(3,67)^2 = 13,4689 \text{ fois plus grand.}$

d) Détermine le rapport entre le volume de la maquette de la Terre et le volume de la maquette de la Lune.

$(3,67)^3 = 49,430863 \text{ fois plus grand.}$