CORRECTION DES EXERCICES sur les AGRANDISSEMENTS ET RÉDUCTIONS

Manuel INDIGO page 197 n° 24

Le périmètre de RHIN est : 2 x (3,5 + 2) = 11 cm. R'H'I'N' est un agrandissement de rapport 4. Donc les longueurs sont multipliées par 4. Le périmètre de R'H'I'N' est : 4 x 11 = 44 cm.

Manuel INDIGO page 197 n° 25

Dans une réduction de rapport k, les aires sont multipliées par k^2.
Aire (ABC) = 1,5 cm^2. Aire (fig.1) = 1,5 x $0,5^2$ = 0,375 cm^2.
Aire (fig.2) = 1,5 x $0,3^2$ = 0,135 cm^2. Aire (fig.3) = 1,5 x $0,2^2$ = 0,06 cm^2

Manuel INDIGO page 193 n° 10

1. MAX est un agrandissement de rapport 2,5 de ZOE. Le périmètre (qui est une longueur) est multiplié par 2,5. L'aire est multipliée par $2,5^2$.
Périmètre de MAX = 12x2,5 = 30cm. Aire de MAX = 6x$2,5^2$ = 37,5cm^2.

2. $\frac{1}{2}$ < 1 donc il s'agit d'une réduction. Les angles ne changent pas de mesure. ZOE est un triangle rectangle, il possède un angle droit. Donc LYN aussi.

Le périmètre (qui est une longueur) est multiplié par $\frac{1}{2}$ et l'aire est multipliée par $\left(\frac{1}{2}\right)^2$.

Périmètre de LYN = 12 x $\frac{1}{2}$ = 6cm. Aire de LYN = 6 x $\left(\frac{1}{2}\right)^2$ = 1,5cm^2.

Manuel INDIGO page 265 n° 3 questions 1b et 2b

1. Volume de la pyramide = $\frac{1}{3}$ x aire de la base x hauteur = $\frac{1}{3}$ x 5^2 x 3 = 25cm^3.

Dans une réduction de rapport k = 0,6 les volumes sont multipliés par $k^3 = 0,6^3$.
Volume de la pyramide réduite = 25x$0,6^3$ = 5,4cm^3.
2. Hauteur h du cône : d'après le théorème de Pythagore, $h^2 = 4,3^2 - 2,7^2 = 11,2$.

h= $\sqrt{11,2} \approx 3,3\,cm$. Volume du cône $\approx \frac{1}{3} \times \pi \times 2,7^2 \times 3,3 \approx 25,2\,cm^3$

Dans un agrandissement de rapport k=3, les volumes sont multipliés par $k^3 = 3^3$.
Volume du cône agrandi $\approx 25,2 \times 3^3 = 680,4\,cm^3$

Manuel INDIGO page 270 n° 19

En multipliant les longueurs par k=3, les volumes sont multipliés par $k^3=3^3=27$

Manuel INDIGO page 270 n° 20

Le volume du premier pavé est Lxlxh = 5x4,2x2,3 = 48,3cm^3.
En multipliant les longueurs par k=4 on multiplie les volumes par $k^3 = 4^3$.
Le volume du pavé agrandi est 48,3x4^3 = 3091,2cm^3.

Manuel INDIGO page 270 n° 21

Le volume de la grande pyramide est $\frac{1}{3} \times aire\ de\ la\ base \times hauteur = \frac{1}{3} \times 6 \times 3 \times 5 = 30\,cm^3$

Le rapport de la réduction est $k = \frac{2}{3}$. Donc les volumes sont multipliés par $k^3 = \left(\frac{2}{3}\right)^3$.

Le volume de la petite pyramide est $\left(\frac{2}{3}\right)^3 \times 30 \approx 9\,cm^3$

Manuel INDIGO page 270 n° 22

Le volume du verre conique est $\frac{1}{3} \times \pi \times R^2 \times H$ où R est le rayon du disque de base. H est la hauteur totale du verre.

Le cône formé par le liquide est une réduction du verre dans un rapport $k = \frac{1}{2}$ car la hauteur (donc les longueurs) est multipliée par $k = \frac{1}{2}$. Donc le volume est multiplié par $k^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$.

Le volume du liquide n'est pas égal à la moitié, mais au huitième du volume du verre.

Iparcours page 44 n° 3

a. Complète le tableau suivant.

Point	R	A	M	I
Image	L	E	B	O

Tu justifieras ensuite chaque réponse.

b. Quelle est la longueur du segment [LE] ?

Le segment [LE] est l'image de [RA] par une homothétie de rapport $\frac{2}{3}$ donc

$RA = \frac{2}{3} LE = \frac{2}{3} \times 3 = 2$ cm

c. Quelle autre longueur peux-tu déterminer ?

On peut déterminer la longueur LO.

Le segment [LO] est l'image de [RI] par une homothétie de rapport $\frac{2}{3}$ donc

$LO = \frac{2}{3} RI = \frac{2}{3} \times 4{,}2 = 2{,}8$ cm

d. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{BEL}$?

L'angle $\widehat{BEL}$ est l'image de $\widehat{MAR}$ par une homothétie de rapport $\frac{2}{3}$ et l'homothétie conserve la mesure des angles

donc $\widehat{BEL} = \widehat{MAR} = 90°$.

e. Écris deux autres égalités de mesure d'angles.

$\widehat{LOB} = \widehat{RIM} = 52°$

$\widehat{ELO} = \widehat{ARI} = 83°$

iParcours page 45 n° 2, 4, 5, 6

2. **a.** On passe du petit poussin au grand poussin par une homothétie de rapport 1,5

b. Dans cette homothétie, les longueurs du poussin image sont multipliées par 1,5

c. Dans cette homothétie, l'aire du poussin image est multipliée par 2,25

4.

k	- 3	- 1	$-\frac{5}{6}$	2	$\frac{10}{3}$	5
Périmètre multiplié par	3	1	$\frac{5}{6}$	2	$\frac{10}{3}$	5
Aire multipliée par	9	1	$\frac{25}{36}$	4	$\frac{100}{9}$	25

5 Voici les images des points d'une figure par une homothétie de rapport 5.

Point	P	R	O	C	H	E
Image	S	A	L	I	N	E

Tu justifieras chaque réponse.

a. Quel est le centre de cette homothétie ?

Le centre de cette homothétie est le point E car il est invariable.

b. Sachant que EC = 3 cm, que vaut EI ?

[EI] est l'image de [EC] par l'homothétie de rapport 5 donc $EI = 5 \times EC = 5 \times 3 = 15$ cm.

c. Sachant que PR = 5,4 cm, que vaut SA ?

[SA] est l'image de [PR] par l'homothétie de rapport 5 donc $SA = 5 \times PR = 5 \times 5{,}4 = 27$ cm.

d. On sait que $\widehat{RCH} = 50°$.
Déduis-en la mesure d'un autre angle.

$\widehat{AIN}$ est l'image de $\widehat{RCH}$ par l'homothétie de rapport 5 donc $\widehat{AIN} = \widehat{RCH} = 50°$.

e. Le triangle ROH a pour aire 1,6 cm².
Déduis-en l'aire d'un autre triangle.

ALN est l'image de ROH par l'homothétie de rapport 5 donc $A_{ALN} = 5^2 \times A_{ROH} = 25 \times 1{,}6$

$= 40$ cm²

6 Dans chaque cas ci-dessous, détermine k.

a. Une figure a une aire de 20 cm². Son image par une homothétie de rapport k a une aire de 7,2 cm².

$7{,}2 = k^2 \times 20$

donc $k^2 = 0{,}36$

donc $k = 0{,}6$ ou $k = -0{,}6$

b. Une figure a une aire de 8 cm². Son image par une homothétie de rapport k a une aire de 50 cm².

$50 = k^2 \times 8$

donc $k^2 = 6{,}25$

donc $k = 2{,}5$ ou $k = -2{,}5$