__Exercice 24 p.242 :__

a. Ici, toutes les dimensions ont été agrandies de la même façon, donc multipliées par un même nombre. Il s'agit d'une situation de proportionnalité.

Anciennes dimensions (cm)	5	12	13
Nouvelles dimensions (cm)	**6,25**	15	**16,25**

Il suffit donc de remplir ce tableau de proportionnalité. Etant donné qu'il s'agit d'un agrandissement, il paraît judicieux, à la lecture de la 2^{e} question, de remplir ce tableau en recherchant le coefficient de proportionnalité.

Recherche du coefficient d'agrandissement :

15/12 = 1,25

Le coefficient d'agrandissement est de 1,25. C'est aussi le coefficient de proportionnalité du tableau.

Calcul des autres dimensions :

5 × 1,25 = 6,25 **13 × 1,25 = 16,25**

Les autres dimensions de l'agrandissement du triangle sont donc 6,25 cm et 16,25 cm.

b. Puisqu'on connaît le coefficient d'agrandissement, il suffit d'utiliser la propriété vue lors de la séance précédente.

Le coefficient d'agrandissement est de 1,25.

Si les longueurs sont multipliées par le coefficient k, les aires sont multipliées par le coefficient k^2, et les volumes sont multipliés par le coefficient k^3.

On calculera l'aire du triangle obtenu en multipliant celle du triangle de départ par $(1,25)^2$ = 1,5625.

__Exercice 25 p.242 :__

a. **Le périmètre est une longueur. Donc le périmètre du carré est multiplié par 3 également.**
b. **En utilisant la même propriété que dans l'exercice 24, on en conclut que l'aire du carré est multipliée par 5^2 = 25.**
c. **En utilisant la même propriété que dans l'exercice 24, on en conclut que le volume du carré est multiplié par 10^3 = 1 000.**

__Exercice 30 p.242 :__

F ∈ [AC], donc AC = AF + FC = 5 + 8 = 13 cm.

On peut résumer les données dans le tableau suivant :

Anciennes dimensions (cm)	AE = 3 cm	AF = 5 cm	EF = **4 cm**
Nouvelles dimensions (cm)	AB = **7,8 cm**	AC = **13 cm**	BC = **10,4 cm**

L'échelle d'agrandissement est en fait la fraction ayant pour numérateur le coefficient d'agrandissement et pour dénominateur 1.

Calcul du coefficient d'agrandissement :

13/5 = 2,6

Le coefficient d'agrandissement est de 2,6. L'échelle d'agrandissement est de 2,6/1.

Calcul de AB :

AB = AE × 2,6 = 3 × 2,6 = 7,8

[AE] mesure 7,8 cm.

Calcul de EF :

On sait que $\widehat{AEF}$ = 90°, donc le triangle AEF est rectangle en E. On applique le théorème de Pythagore à ce triangle rectangle :

$AF^2 = AE^2 + EF^2$, donc $EF^2 = AF^2 - AE^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$, donc EF = 4 cm.

Calcul de BC :

BC = EF × 2,6 = 4 × 2,6 = 10,4

[BC] mesure 10,4 cm.

Exercice 31 p.242 :

On sait que le triangle AEF est une réduction du triangle ABC.
Nommons k le coefficient que l'on recherche.
Les dimensions du triangle ABC ont donc été multipliées par k pour obtenir celles du triangle AEF.

Si les longueurs sont multipliées par le coefficient k, les aires sont multipliées par le coefficient k^2, et les volumes sont multipliés par le coefficient k^3.

On peut déterminer par quel coefficient les aires ont été multipliées, et ce nombre sera k^2, d'après la propriété.
Si l'on a du mal à visualiser quel calcul faire, on peut faire un tableau :

Aire de départ (cm^2)	36
Nouvelle aire (cm^2)	16

On cherche à calculer le coefficient qui permet de passer de la première à la deuxième ligne, un coefficient de réduction des aires, donc on devrait trouver un nombre inférieur à 1.

Coefficient de réduction des aires :
16/36
Le coefficient de réduction des aires est de 16/36 (valeur exacte).
Ce nombre qu'on a trouvé est donc k^2.
On a donc $k^2 = 16/36$.
On sait résoudre des équations du type $x^2 = a$ lorsque a > 0 : on trouve deux solutions : $x = \sqrt{a}$ ou $x = -\sqrt{a}$.

Cette équation a deux solutions : $\boldsymbol{k = \sqrt{\frac{16}{36}} = \frac{4}{6}}$ **et** $\boldsymbol{k = -\sqrt{\frac{16}{36}} = -\frac{4}{6}}$

Comme il s'agit d'un coefficient de proportionnalité entre longueurs et que des longueurs sont toujours positives, on choisit la solution positive.
Une longueur est toujours positive, donc k = 4/6 = 2/3 (valeur exacte).
Le coefficient de réduction est donc de 2/3, et 2/3 est également l'échelle.