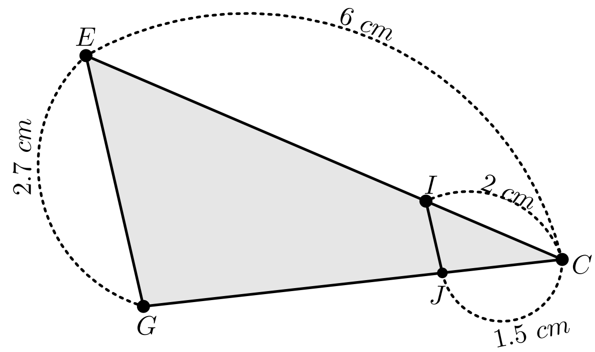
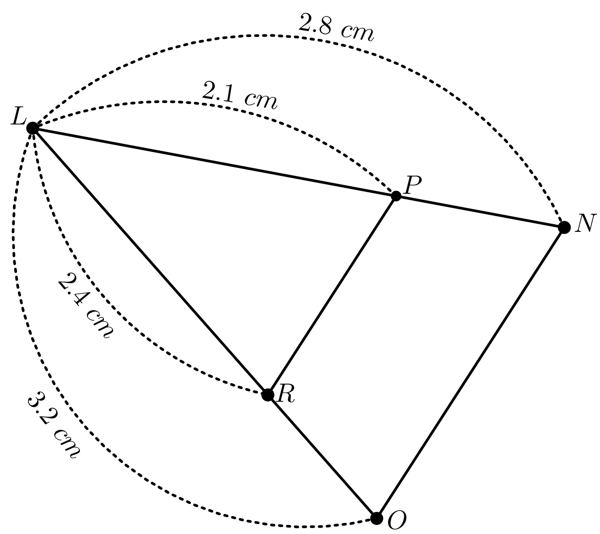
Calculatrice autorisée. La rédaction des réponses fait partie du barème.

♦ **Exercice 1** : *Calculer une longueur, (3 points)*
Ci-dessous, sur la figure qui n'est pas à l'échelle, les triangles CEG et CIJ sont emboîtés. De plus, on a $(IJ)//(EG)$.



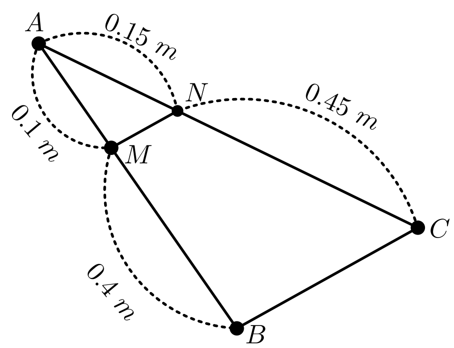
1. Déterminer les longueurs IJ et CG.

♦ **Exercice 2** : *Droites parallèles, (2 points)*
Ci-dessous, les triangles LRP et LON sont emboîtés. La figure n'est pas à l'échelle.



1. A-t-on $(RP)//(ON)$?

♦ **Exercice 3** : *Droites parallèles, (2 points)*
Ci-dessous, les triangles AMN et ABC sont emboîtés. La figure n'est pas à l'échelle.



1. A-t-on $(MN)//(BC)$?

↪ **La suite au verso**

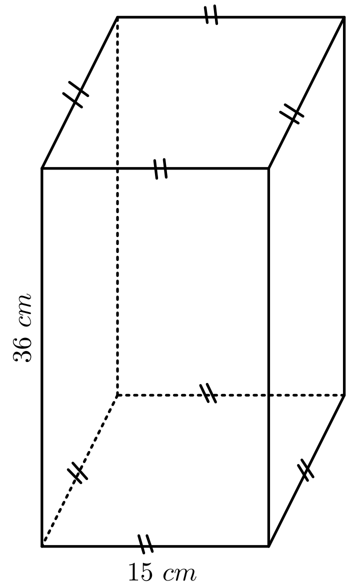
♦ **Exercice 4** : *Agrandissements et réductions, (3 points)*
Sur un plan, un hangar a la forme d'un rectangle de dimensions 3.2 m par 4.5 m.

1. Construire un plan de ce hangar à l'échelle $\frac{1}{50}$.

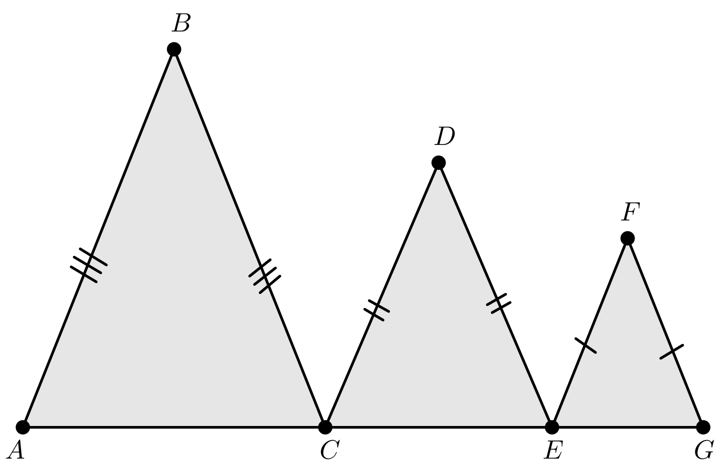
♦ **Exercice 5** : *Agrandissements et réductions, (6 points)*

1. On considère le pavé droit ci-contre. (Il n'est pas représenté à l'échelle)
  1.a Calculer l'aire de chaque face.
  1.b Calculer le volume de ce pavé droit.

2. On réduit au tiers toutes les dimensions de ce pavé droit.
  2.a Calculer l'aire des faces du pavé réduit.
  2.b Calculer le volume du pavé réduit.



♦ **Exercice 6** : *Agrandissements et réductions, (4 points)*
Voici trois triangles tels que $AB = 16.5$ cm ; $CE = 10$ cm ; $EG = 7.5$ cm ; $C \in [AG]$ et $E \in [AG]$.



Le triangle DCE est une réduction du triangle ABC dans le rapport $\frac{4}{5}$ et EFG est une réduction de DCE.

1. Montrer que $CD = 13.2$ cm.

2. Quel est le rapport de réduction du triangle DCE au triangle EFG ?

3. Calculer la longueur EF.

4. Calculer alors le rapport de réduction du triangle ABC au triangle EFG.

♦ **Exercice 1** : *Calculer une longueur,*

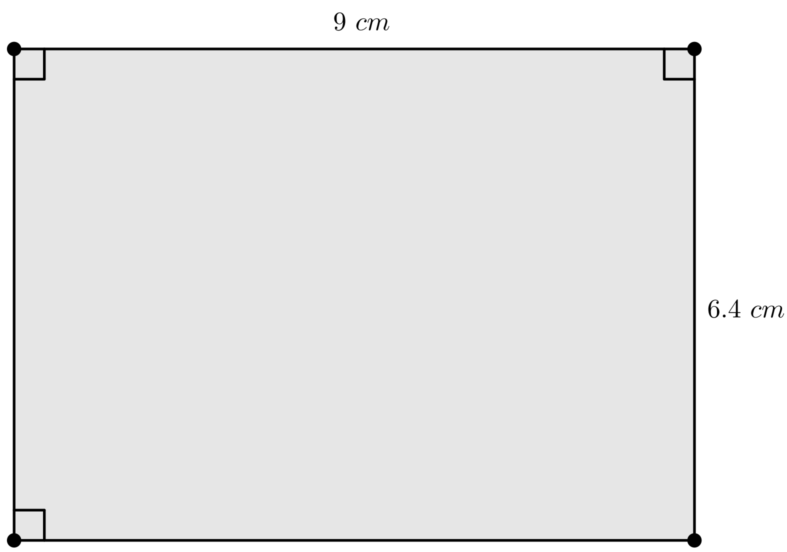
Première rédaction : Avec le théorème de Thalès.
$(IJ)//(EG)$, d'après le théorème de Thalès on a : $\frac{EC}{IC} = \frac{GC}{JC} = \frac{EG}{IJ}$ c'est à dire $\frac{6}{2} = \frac{GC}{1.5} = \frac{2.7}{IJ}$.
À l'aide du produit en croix on obtient : $GC = \frac{1.5 \times 6}{2} = \boxed{4.5\ cm}$ et $IJ = \frac{2.7 \times 2}{6} = \boxed{0.9\ cm}$

Deuxième rédaction : Avec les agrandissement et réductions.
Les triangles IJC et CEG sont emboîtés. De plus, $(IJ)//(EG)$. Ainsi CEG est un agrandissement de IJC dans le rapport $\frac{6}{2} = 3$ (et IJC est une réduction de CEG dans le rapport inverse, i.e. $\frac{1}{3}$). Ainsi :
$GC = 3 \times 1.5 = \boxed{4.5\ cm}$
$IJ = \frac{1}{3} \times 2.7 = \boxed{0.9\ cm}$.

♦ **Exercice 2** : *Droites parallèles,*
D'une part $\frac{LN}{LP} = \frac{2.8}{2.1} = \frac{4}{3}$.
D'autre part $\frac{LO}{LR} = \frac{3.2}{2.4} = \frac{4}{3}$.
Ainsi, $\frac{LN}{LP} = \frac{LO}{LR}$, d'après la réciproque du théorème de Thalès on a $\boxed{(RP)//(ON)}$.

♦ **Exercice 3** : *Droites parallèles,*
D'une part $\frac{AC}{AN} = \frac{0.6}{0.15} = 4$.
D'autre part $\frac{AB}{AM} = \frac{0.5}{0.1} = 5$.
Ainsi, $\frac{AC}{AN} \neq \frac{AB}{AM}$, on peut en conclure que $\boxed{\text{les droites } (MN) \text{ et } (BC) \text{ ne sont pas parallèles}}$.

♦ **Exercice 4** : *Agrandissements et réductions,*
$\frac{1}{50} \times 3.2 = 0.064\ m = 6.4\ cm$ et $\frac{1}{50} \times 4.5 = 0.09\ m = 9\ cm$.
Il s'agit alors de construire un rectangle aux dimensions $6.4\ cm$ par $9\ cm$:



♦ **Exercice 5** : *Agrandissements et réductions,*

1.a Sur le pavé droit présenté il y a 2 carrés aux mêmes dimensions et 4 rectangles eux-mêmes aux mêmes dimensions.
$\mathcal{A}_{carré} = 15^2 = \boxed{225\ cm^2}$
$\mathcal{A}_{rectangle} = 15 \times 36 = \boxed{540\ cm^2}$

1.b $\mathcal{V} = 15 \times 15 \times 36 = \boxed{8\ 100\ cm^3}$

2.a Réduire au tiers toutes les dimensions du pavé droit signifie que les longueurs sont multipliées par $\frac{1}{3}$, les

aires par $(\frac{1}{3})^2 = \frac{1}{9}$ et les volumes par $(\frac{1}{3})^3 = \frac{1}{27}$. Ainsi, en notant par $\mathcal{A}'_{carré}$ et $\mathcal{A}'_{rectangle}$ les aires des nouveaux carrés et rectangles on a :
$\mathcal{A}'_{carré} = \frac{1}{9} \times \mathcal{A}_{carré} = \frac{1}{9} \times 225 = \frac{225}{9} = \boxed{25\ cm^2}$
$\mathcal{A}'_{rectangle} = \frac{1}{9} \times \mathcal{A}_{rectangle} = \frac{1}{9} \times 540 = \frac{540}{9} = \boxed{60\ cm^2}$

2.b De même, en notant $\mathcal{V}'$ le nouveau volume, on a :
$\mathcal{V}' = \frac{1}{27} \times \mathcal{V} = \frac{1}{27} \times 8\ 100 = \frac{8\ 100}{27} = \boxed{300\ cm^3}$

♦ **<u>Exercice 6</u>** : *Agrandissements et réductions,*

1. $CD = \frac{4}{5} \times 16.5 = \boxed{13.2\ cm}$

2. Il s'agit de résoudre l'équation : $k \times 10 = 7.5$. On a que $k = \frac{7.5}{10} = 0.75$.
$\boxed{\text{Ainsi, } EGF \text{ est une réduction de } DCE \text{ dans le rapport } 0.75 = \frac{3}{4}}$.

3. $EF = 0.75 \times 13.2 = \boxed{9.9\ cm}$.

4. Il s'agit de résoudre l'équation : $k \times 16.5 = 9.9$. On a que $k = \frac{9.9}{16.5} = 0.6$.
$\boxed{\text{Ainsi, } EGF \text{ est une réduction de } ACB \text{ dans le rapport } 0.6 = \frac{3}{5}}$.
<u>Remarque</u> : On peut également faire le produit des rapports de réduction : $\frac{4}{5} \times 0.75 = \boxed{0.6}$