Brevet La Réunion juin 2000

ACTIVITÉS NUMÉRIQUES **12 points**

Exercice 1

1. Calculer : $A = \dfrac{8}{12} + \dfrac{1}{6} + \dfrac{2}{5}$.
   On écrira les étapes du calcul et on donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.
2. Calculer : $B = \left(5 - \sqrt{3}\right)\left(5 + \sqrt{3}\right)$.
3. Calculer : $C = 4\sqrt{5} - 3\sqrt{45} + \sqrt{500}$ (on donnera le résultat sous la forme $a\sqrt{b}$, avec b entier positif le plus petit possible).

Exercice 2

Soit $D = (3x+1)^2 - 36$.

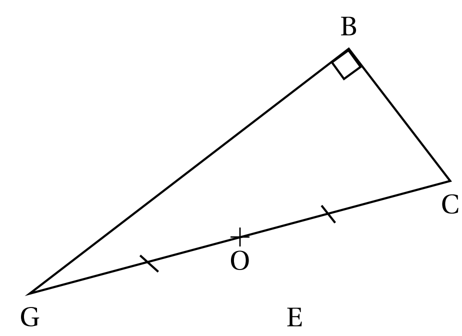
1. Développer et réduire D.
2. Factoriser D.
3. Calculer D pour $x = -\dfrac{1}{3}$.
4. Résoudre l'équation : $(3x+7)(3x-5) = 0$.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES **12 points**

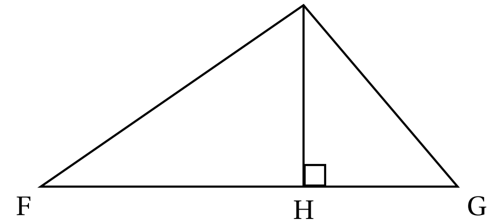
Exercice 1

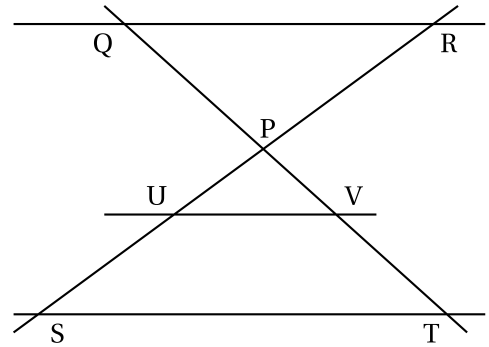
Dans chacun des trois cas de figure ci-après et en utilisant les informationsdonnées, calculer, en justifiant, la valeur exacte de la longueur demandée.
Attention, certaines informations peuvent être inutiles et les dimensions ne sont pas respectées sur les figures.

1. OG = 5 cm
BG = 8 cm
Calculer BC.



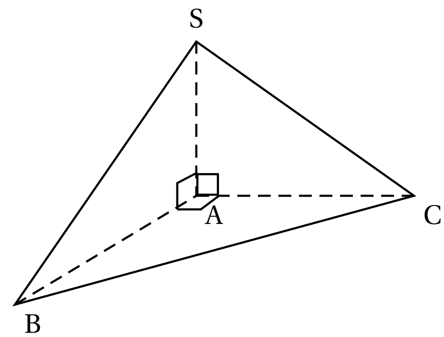
2. HG = 4 cm
$\widehat{\text{EFH}} = 40°$
$\widehat{\text{GEH}} = 30°$
Calculer EG.





3. RP = 4 cm
QR = 2,4 cm
PV = 2 cm
PS = 4,5 cm
(QR) // (UV)
(UV) // (ST)
Calculer ST.

Exercice 2



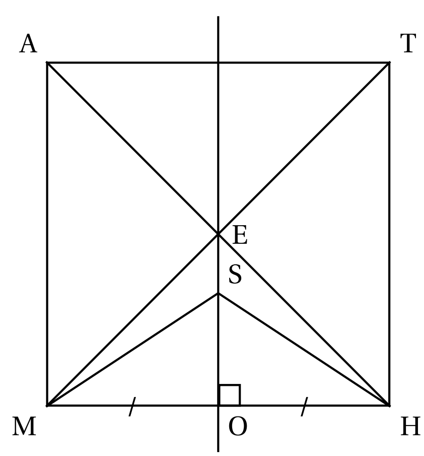
SABC est une pyramide de sommet S.
La base ABC est un triangle rectangle et isocèle en A tel que AC = 3 cm.
La hauteur [SA] mesure 4 cm.

1. Calculer le volume de la stpyramide SABC.
   Rappel : Le volume V d'une pyramide est donné par la formule :

$$V = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$

2. **a.** Construire les triangles ASC, ASB et ABC en vraie grandeur.
   b. En déduire la construction du triangle BSC en vraie grandeur sans faire de calcul.

PROBLÈME **12 points**



Les figures ci-après ne sont pas en vraie grandeur.
On sait que :
- MATH est un carré de centre E et de 12 cm de côté ;
- O est le milieu du segment [MH] ;
- S appartient à [EO] et SO = 4 cm ;
- les droites (EO) et (MH) sont perpendiculaires.

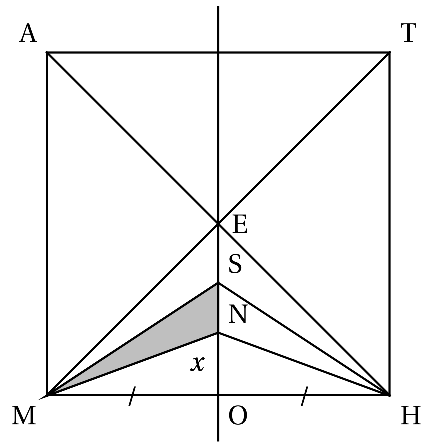
Première partie

1. Faire la figure en vraie grandeur. Montrer que le triangle MSH est isocèle en S.

2. **a.** Calculer la valeur exacte de SM.
   b. Montrer que la valeur exacte du périmètre du triangle MSH est $12 + 2\sqrt{52}$.

Deuxième partie

Soit N un point du segment [SO].
On pose NO = x (exprimé en centimètres).
On note $\mathscr{A}_1$ l'aire du triangle HNO et :$\mathscr{A}_2$ l'aire du triangle MSN (exprimées en cm^2).



1. Montrer que : $\mathscr{A}_1 = 3x$.
2. Exprimer SN en fonction de x.
3. Montrer que : $\mathscr{A}_2 = 3(4 - x)$.
   (On pourra remarquer que [MO] est une hauteur du triangle MSN.)
4. Pour quelle valeur de x a-t-on : $\mathscr{A}_1 = 3\mathscr{A}_2$?

Troisième partie

F est un point quelconque du segment [TH].
Prouver que le point d'intersection I des segments [FM] et [EO] est le milieu du segment [MF].