<u>Corrigé du devoir commun de 4^{ème}</u>

Exercice 1 (2 points)

La 1ère bougie est un cône de révolution dont le diamètre de base est 7 et la hauteur est 9

La formule du volume est $V_1 = \dfrac{B\times h}{3}$. Comme h = 9 cm, $\dfrac{h}{3} = 3$ cm et donc $V_1 = B \times 3$

La 2nde bougie est un cylindre de révolution dont le diamètre de base est 7 et la hauteur est 3

La base est donc la même que pour la bougie 1. La hauteur étant de 3 cm, son volume est

$V_2 = B \times 3 = V_1$

Les deux bougies ont donc le même volume. La quantité de cire sera la même.

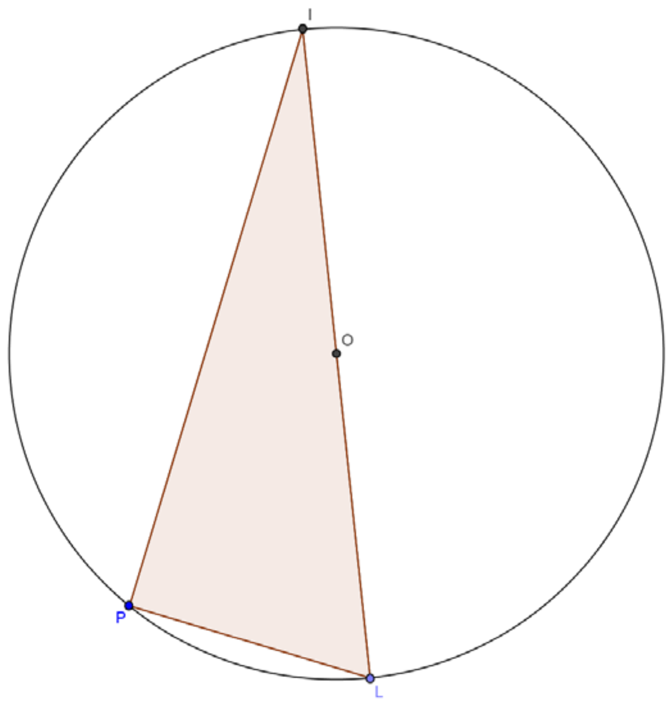
Remarque : Il était possible de calculer effectivement ces deux volumes et de constater l'égalité. On trouvait dans ce cas V1 = V2 $\approx$115,45 cm^3

Exercice 2 (6 points)

1. Dans le triangle PLI, le plus grand côté est [LI].
Comparons LI² et LP² + PI² :

LI² = 13²	LP² + PI² = 5² + 12²
LI² = 169	LP² + PI² = 169.

On constate que LI² = LP² + PI², donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle PLI est rectangle en P.



2. $\mathcal{A}_{PLI} = \dfrac{PL \times PI}{2} = \dfrac{5 \times 12}{2} = \dfrac{60}{2} = 30$ cm².

3. Puisque le triangle PLI est rectangle en P, le centre O de son cercle circonconscrit se situe au milieu de l'hypoténuse [IL].

4. a. $R = \dfrac{5 \times 12 \times 13}{4 \times 30} = \dfrac{\cancel{5} \times \cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{3} \times 13}{\cancel{2} \times \cancel{2} \times \cancel{5} \times 2 \times \cancel{3}} = \dfrac{13}{2} = 6{,}5$ cm

b. On retouve que le rayon du cercle circonscrit est égal à la moitier de la longueur de l'hypoténuse. (13 : 2 = 6,5 cm)

Exercice 3 (7 points)

1. $A = \dfrac{1}{9} - \dfrac{7}{5} \times \dfrac{2}{3}$ (On effectue d'abord la multiplication qui est prioritaire.)

$A = \dfrac{1}{9} - \dfrac{14}{15}$

$A = \dfrac{1\times 5}{9\times 5} - \dfrac{14\times 3}{15\times 3}$ (On met les fractions sous le même dénominateur. 135 était aussi possible.)

$A = \dfrac{5}{45} - \dfrac{42}{45}$

$\boxed{A = -\dfrac{37}{45}}$

2. On effectue un produit de facteurs positifs (non nuls) et de facteurs négatifs (non nuls).

a. S'il y a 5 facteurs positifs et 6 facteurs négatifs le produit est positif car le nombre de facteurs négatifs est pair. (6)

b. S'il y a 7 facteurs positifs et des facteurs négatifs on ne peut pas savoir le signe, puisqu'on ne connaît pas le nombre de facteurs négatifs.

c. S'il y a des facteurs positifs et 7 facteurs négatifs le produit est négatif car le nombre de facteurs négatifs est impair. (7)

3. Effectue le calcul $(x + y) \div (x - z)$ dans chacun des cas suivants. Détaille les étapes.

a. $x = 3{,}2$; $y = -5{,}5$; $z = -6{,}8$.

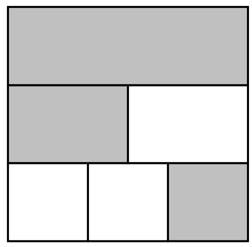
$(3{,}2 - 5{,}5) \div (3{,}2 - (-6{,}8)) = (-2{,}3) \div 10 = \boxed{-0{,}23}$

b. $x = \frac{3}{4}$; $y = \frac{5}{6}$; $z = \frac{7}{16}$.

$(\frac{3}{4} + \frac{5}{6}) \div (\frac{3}{4} - \frac{7}{16}) = (\frac{9}{12} + \frac{10}{12}) \div (\frac{12}{16} - \frac{7}{16}) = \frac{19}{12} \div \frac{5}{16} = \frac{19}{12} \times \frac{16}{5} = \frac{304}{60} = \boxed{\frac{76}{15}}$

a. Quelle fraction de la surface du grand carré est coloriée ?

Pour cette question tu laisseras toutes tes traces de recherche même si cela n'a pas abouti.



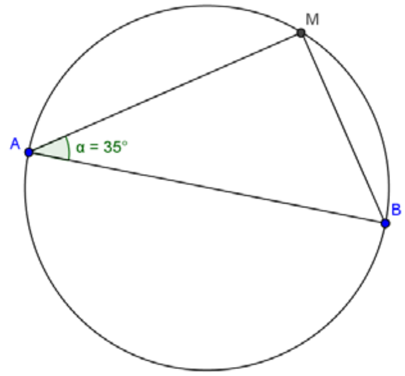
De nombreuses méthodes sont possibles. (Géométriques, calculs…)

En voici une : la partie grisée est la somme de $\frac{1}{3}$ (en haut) de $\frac{1}{6}$ (au milieu) et de $\frac{1}{9}$ (en bas.)

On a donc $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{6}{18} + \frac{3}{18} + \frac{2}{18} = \frac{11}{18}$. La partie grisée représente $\frac{11}{18}$ du carré.

Exercice 4 (3 points)

Si on relie les extrémités d'un diamètre d'un cercle à un point du cercle, alors on obtient un triangle rectangle.
C'est le cas ici : le point M appartenant au cercle de diamètre [AB], le triangle ABM est rectangle en M.



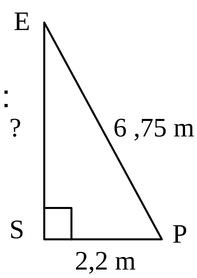
La somme des angles du triangle ABM vaut 180° donc :

$\widehat{ABM} = 180 - (35 + 90)$

$\widehat{ABM} = 180 - 125$

$\widehat{ABM} = 55°$.

Exercice 5 (2 points)



On peut schématiser la situation comme ceci :
Le triangle ESP étant rectangle en S, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$EP^2 = ES^2 + SP^2$

$6{,}75^2 = ES^2 + 2{,}2^2$

$ES^2 = 6{,}75^2 - 2{,}2^2$

$ES = \sqrt{40{,}7225}$

$ES \approx 6{,}38$ m Le sommet de l'échelle se trouve à environ 6,38 m du sol.