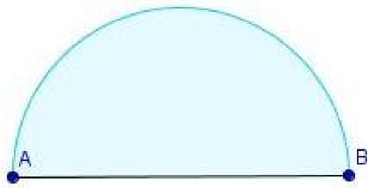
Exercice 1

Un demi-disque a une aire de 21 cm².



Le côté (AB) du demi-disque correspond au diamètre du disque complet.

Demi-disque : 21 cm² → Disque complet : 42 cm²

Aire disque = $\pi \cdot r^2$

$42 = \pi \cdot r^2 \quad \rightarrow \quad r^2 = 42 : \pi = \sim 13{,}37 \text{ cm}^2$

$\rightarrow \quad r = \sqrt{\frac{42}{\pi}} = \sim \sqrt{13{,}37}$

$= \sim 3{,}66$ cm

Ou directement : $r = \sqrt{\frac{A}{\pi}}$

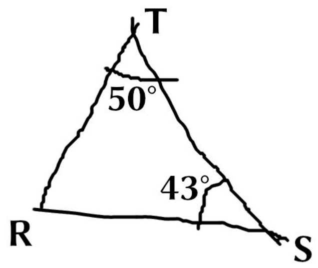
$d = r \cdot 2 = \sim 7{,}31$ cm

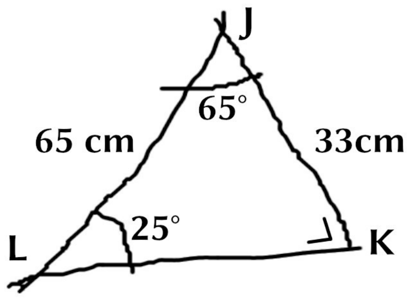
Le côté AB mesure environ 7,31 cm.

Exercice 2

a) 180° - 43° - 50° = 87°

→ Le triangle n'est pas rectangle, **on ne peut pas calculer** avec le théorème de Pythagore.



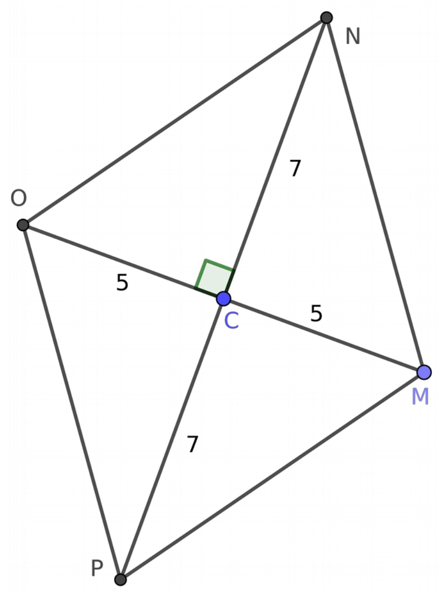


b) 180° - 25° - 65° = 90° → Le triangle JKL est rectangle en K.

On recherche un petit côté, donc d'après le théorème de Pythagore :

KL = $\sqrt{JL^2 - JK^2}$ = $\sqrt{65^2 - 33^2}$ = $\sqrt{3136}$ = 56 cm **KL mesure environ 56 cm.**

c) Appelons C l'intersection des diagonales MO et NP.



Les diagonales d'un losange sont perpendiculaires,
donc MNC est un triangle rectangle en C,
avec MC = 5 cm et NC = 7 cm

Ici, MN est l'hypoténuse, donc d'après le théorème de Pythagore :

MN = $\sqrt{MC^2 + NC^2}$ = $\sqrt{5^2 + 7^2}$ = $\sqrt{74}$ = ~ 8,6 cm

Comme MNOP est un losange, tous ses côtés sont isométriques.

Périmètre MNOP = ~ 4 · 8,6 = ~ 34,4 cm

Le périmètre de MNOP fait environ 34,4 cm

Exercice 3

***a)** Calcule l'aire de la surface à peindre en rouge.*

Diamètre du disque blanc : 8 dm → Rayon du disque blanc : $r_B = 4$ dm

Rayon du disque « blanc+rouge » : $r_{B+R} = 6$ dm

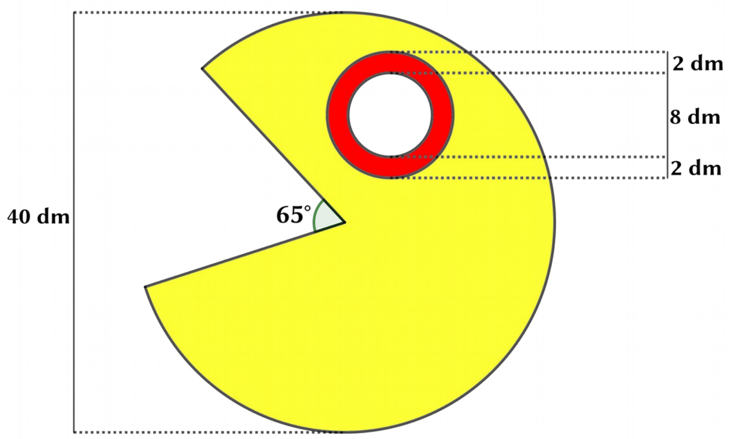
Aire « blanche + rouge » $= \pi \cdot r_{B+R}^2 = \pi \cdot 6^2 = \sim 113{,}1$ dm²

Aire rouge = « Aire blanche + rouge » – Aire blanche

$= \pi \cdot r_{B+R}^2 - \pi \cdot r_B^2$

$= \pi \cdot 6^2 - \pi \cdot 4^2 = \sim 113{,}1 - 50{,}3 = \sim 62{,}8$ dm²

Il y a environ 62,8 dm² à peindre en rouge.



***b)** Calcule l'aire de la surface à peindre en jaune.*

Diamètre disque jaune = 40 dm → Rayon disque jaune : $r_J = 20$ dm

Angle du secteur circulaire = 360° - 65° = 295°

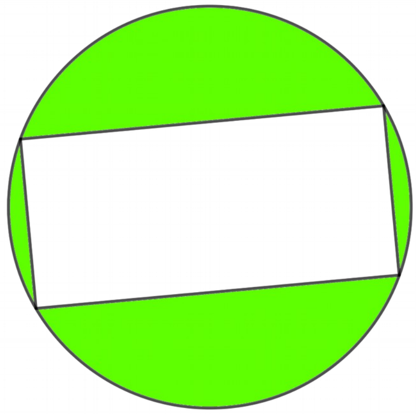
Aire secteur circulaire $= \pi \cdot r_J^2 \cdot \dfrac{\alpha}{360} = \pi \cdot 20^2 \cdot \dfrac{295}{360} = \sim 1029{,}7$ dm²

Aire jaune = Aire secteur circulaire – Aire « rouge + blanche » $= \sim 1029{,}7 - 113{,}1$

$= \sim 916{,}6$ dm²

Il y a environ 916,6 dm² à peindre en jaune.

Exercice 4



Le rectangle ci-contre mesure 5 cm par 12 cm ;
Il est inscrit dans un cercle.

Le centre du cercle est le point d'intersection des diagonales.

Quelle est l'aire de la surface verte ?

Diagonale du rectangle = $\sqrt{5^2+12^2}$ (th. de Pythagore)

= $\sqrt{169}$

= 13 cm.

Une diagonale du rectangle correspond à un diamètre du disque.

Rayon du disque = 13 : 2 = 6,5 cm

Aire du disque = $\pi \cdot r^2$ = $\pi \cdot 6{,}5^2$ = ~ 132,7 cm^2

Aire du rectangle = $5 \cdot 12$ = 60 cm^2

Aire verte = Aire du disque – Aire du rectangle = ~ 132,7 – 60 = ~72,7 cm^2

La surface verte a une aire d'environ 72,7 cm^2

Exercice 5

ABC est un triangle avec AB = 20 cm BC = 29 cm AC = 21 cm

$29^2 = 841$ $21^2 + 20^2 = 441 + 400 = 841$

D'après le théorème de Pythagore (et sa réciproque), **ABC est rectangle en A.**

Exercice 6

$- 3 \cdot 120 : 6 \cdot 5$ → multiplications et divisions :
même priorité → on va de gauche à droite

$= -360 : 6 \cdot 5 = -60 \cdot 5$

$\mathbf{= -300}$

$- 70 + 1 – 8 \cdot (-5)$

→ multiplications avant additions / soustractions

$= - 70 + 1 – (-40)$

$= - 69 – (-40)$

$= -69 + 40$ $\mathbf{= -29}$

$36 – 66 : 3 \cdot 2 = 36 – 22 \cdot 2$

$= 36 – 44$

$\mathbf{= - 8}$

$\sqrt{900} \cdot 10 – 20 : (- 5) = 30 \cdot 10 – 20 : (-5)$

$= 300 – 20 : (-5)$

$= 300 – (-4) = 300 + 4$

$\mathbf{= 304}$

$(-5) \cdot (80 – 10^2) = (-5) \cdot (80 – 100)$

$= (-5) \cdot (-20)$

$\mathbf{= 100}$

$-2 \cdot 4 – 10 + 12 = -8 -10 + 12$

$= -18 + 12$

$\mathbf{= - 6}$

Exercice 7

0,045 km = …… **45 000** …. mm

34 ha = …… **0,34** …… km²

0,2 dm = …… **0,002** …… dam

9000 cm² = …… **0,9** ……. m²

0,7 m³ = …… **700** ……. dm³

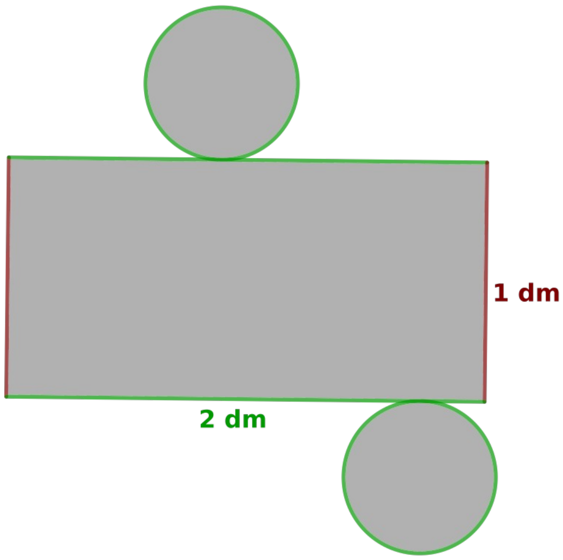
300 m² = …… **0,03** ….. hm²

km²		hm²		dam²		m²		dm²		cm²		mm²	
			ha	daa	a								
	0	3	4										
							0	9	0	0	0		
			0	0	3	0	0						

Idem pour les volumes, mais avec 3 sous-colonnes.

Exercice facultatif

x)



Périmètre d'un cercle = $\pi \cdot d$

Donc on a 2 dm = $\pi \cdot d$

-> $d = \dfrac{2}{\pi}$ = ~ 0,64 dm

-> r = d : 2 = ~0,32 dm

Aire d'un disque = $\pi \cdot r^2$ = ~ $\pi \cdot 0{,}32^2$

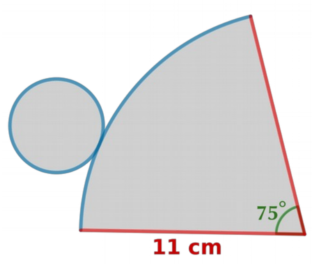
= 0,32 dm²

Aire du rectangle = $2 \cdot 1$ = 2 dm²

Aire grise = Aire du rectangle + Aire d'un disque + Aire d'un disque

= ~ 2 + 0,32 + 0,32 = **~ 2,64 dm²**

L'aire grise fait environ 2,64 dm²



Exercice facultatif

y) Longueur de l'arc de cercle $= 2 \cdot \pi \cdot r_{SC} \cdot \dfrac{\alpha}{360}$

$= 2 \cdot \pi \cdot 11 \cdot \dfrac{75}{360} = \sim 14{,}4$ cm

Périmètre du disque $= \pi \cdot d$

Donc on a : $\pi \cdot d = \sim 14{,}4$ -> $d = \sim \dfrac{14{,}4}{\pi} = \sim 4{,}58$ cm → $r_D = d : 2 = \sim 2{,}29$ cm

Aire grise = Aire secteur circulaire + Aire disque

$= \pi \cdot r_{SC}^2 \cdot \dfrac{\alpha}{360} + \pi \cdot r_D^2$

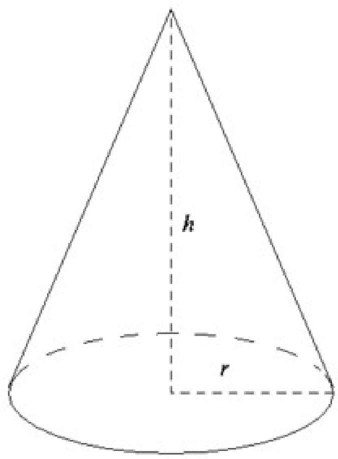
$= \sim \pi \cdot 11^2 \cdot \dfrac{75}{360} + \pi \cdot 2{,}29^2 = \sim 79{,}19 + 16{,}47 =$ **~ 95,66 cm²**

L'aire grise fait environ 95,66 cm²

z) *Quelle est la hauteur du cône correspondant à ce développement ?*

Une coupe du cône passant par le centre du disque a la forme d'un triangle isocèle.

La hauteur du cône coupe ce triangle isocèle en deux triangles rectangles.



Pour chacun de ces triangles rectangles :

· Un petit côté correspond à la hauteur du cône ;

· L'autre petit côté correspond au rayon du disque de base ;

· L'hypoténuse correspond au rayon du secteur circulaire du développement.

On va donc appliquer le théorème de Pythagore pour retrouver la hauteur du cône :

$h_{\text{cône}} = \sqrt{r_{SC}^2 - r_D^2} \approx \sqrt{11^2 - 2{,}29^2} \approx \sqrt{115{,}7} \approx$ 10,76 cm.

La hauteur du cône est d'environ 10,76 cm.