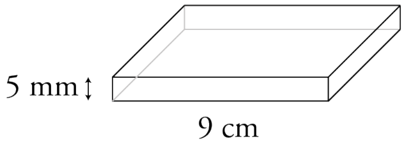
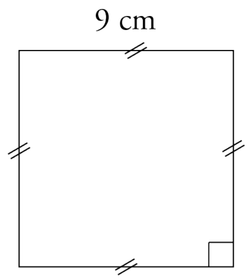
carré, pavé, cercles et cylindres

1. On considère un pavé droit de base carrée (côté égal à 9 cm) et de hauteur 5 mm.

   1.a. Représentation en perspective du pavé droit.



   1.b. Déterminons le périmètre p_1 de la base carrée en mm, puis en cm.



   On a : $p_1 = 4 \times 90\ mm = 360\ mm.$

   Ou encore : $p_1 = 4 \times 9\ cm = 36\ cm.$

   1.c. Déterminons l'aire A_1 de la base carrée en mm², puis en cm².

   On a : $A_1 = 90\ mm \times 90\ mm = 9 \times 9 \times 10 \times 10\ mm^2 = 81 \times 100\ mm^2.$

   Donc : $A_1 = 8\ 100\ mm^2$

   Ou encore : $A_1 = 9\ cm \times 9\ cm = 8\ 1\ cm^2.$

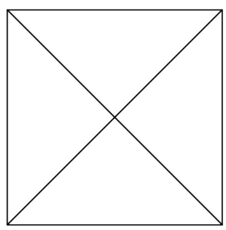
   1.d. Déterminons le volume V_1 du pavé en mm³, puis en cm³.

   On a : $V_1 = A_1 \times h$ où h est la hauteur (5 mm) du pavé.

   Donc : $V_1 = 8\ 100\ mm^2 \times 5\ mm = 40\ 500\ mm^3.$

   Ou encore : $V_1 = 81\ cm^2 \times 0{,}5\ cm = 40{,}5\ cm^3.$

   1.e. Tracé des diagonales du carré formant la face supérieure du pavé droit.



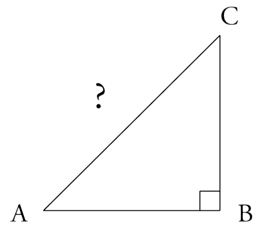
   1.f. Calculons la valeur exacte en cm de la longueur des diagonales du carré.

Le triangle ABC est rectangle en B, donc, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 9^2 + 9^2 = 2 \times 9^2$

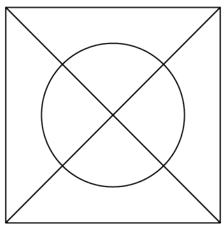
D'où : $AC = \sqrt{2 \times 9^2} = \sqrt{2} \times \sqrt{9^2}$

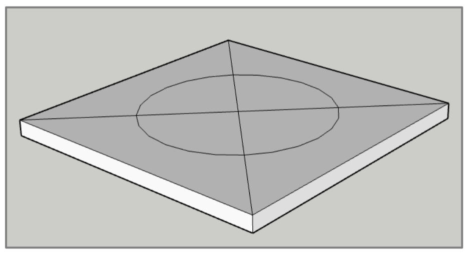
Donc : $AC = \sqrt{2} \times 9 = 9\sqrt{2}$



Comme $\sqrt{2} \approx 1{,}414$, on peut estimer la longueur de l'hypoténuse :
$AC \approx 9 \times 1{,}414 = 12{,}726\ cm$. Une telle précision est inutile. Arrondir au dixième de centimètre, c'est-à-dire au millimètre, serait suffisant : $AC \approx 12{,}7\ cm$

1.e. Tracé sur la face supérieure du pavé droit le cercle de rayon 3 cm et de centre le point d'intersection des diagonales.

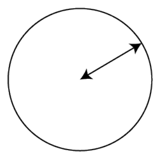




2. On considère le cercle de rayon 3 cm.

1.a. Exprimons en cm la valeur exacte du périmètre p_2 du cercle de rayon R = 3 cm.

On a : $p_2 = 2\pi R = 2 \times \pi \times 3\ cm = 6\pi\ cm.$



2.b. En supposant $\pi \approx 3{,}14$, calculons la valeur arrondie au centième du périmètre.

On a : $p_2 = 6\pi\ cm \ \approx 6 \times 3{,}14 = 18{,}84\ cm.$

2.c. Déterminons en cm² la valeur exacte de l'aire A_2 du disque délimité par le cercle.

On a : $A_2 = \pi R^2 = \pi \times 3^2\ cm^2 = 9\pi\ cm^2.$

2.d. Calculons la valeur arrondie au centième de l'aire avec $\pi \approx 3{,}14$.

On a : $A_2 = 9\pi\ cm^2 \approx 9 \times 3{,}14 = 28{,}26\ cm^2.$