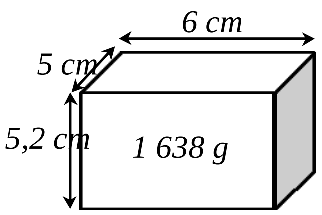
Classe de 4ème - DM 13 avril

1. Calculs avec des formules

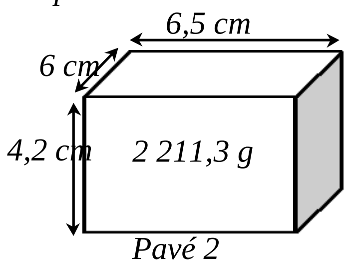
1. *Calculer le volume d'un cylindre droit de hauteur 12 cm et de rayon de base 5 cm.*
2. *Un cylindre droit a une aire latérale de 47,1 m² et une hauteur de 2,4 m. Quel est le rayon d'un disque de base?*
3. *Calculer la hauteur d'un cylindre de volume V et de rayon R dans les cas suivants :*
- *V = 220 cm^3 et R = 2,5 cm*
- *V = 12 dm^3 et R = 15 cm.*
4. *Calculer la hauteur puis le volume d'un cylindre droit dont l'aire latérale est 101 cm² et le rayon d'un disque de base est 1,6 cm.*

2. Masse et volume; proportionnalité

Montrer que les deux pavés ci dessous ne sont pas dans la même matière.



Pavé 1

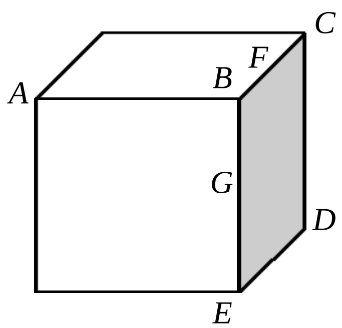


Pavé 2

Quelle serait la masse de pavés de mêmes dimensions s'ils étaient, chacun, constitué de la matière de l'autre pavé?

3. Plus court chemin sur un solide

Les points F et G sont les milieux des arêtes [BC] et [BE] du cube dessiné. Parmi les cinq "chemins" suivants qui vont de A à D, quel est le plus court?



D®B®A *D®C®A* *D®F®A*
D®E®A *D®G®B®A*

(C'est en utilisant le patron de ce cube que l'on pourra répondre)

4. Problème à rédiger

Exercice n° : 80 page 267

Classe de $4^{ème}$ - DM 13 avril

Note sur 20	Barème	Note
Calculs avec des formules		
Masse et volume; proportionnalité		
Plus court chemin		
Problème à rédiger		
Présentation du problème : ❖ *Ce que l'on sait* ❖ *Ce que l'on cherche*	***1 + 1***	
Résolution du problème	***6***	
Qualité de la rédaction et des explications	***1 + 1***	

Classe de 4ème - Corrigé du DM 13 avril

Calculs avec des formules

$V = \pi R^2 h$

1) $h = 12$ cm et $r = 5$ cm. $V = \pi R^2 h = \pi \times 5^2 \times 12 = 300\pi \approx$ **942 cm³**

2) $A_L = 2\pi Rh$, donc $R = \dfrac{A_L}{2\pi h} = \dfrac{47{,}1}{\pi \times 4{,}8} =$ **3,125 cm**

3) $h = \dfrac{V}{\pi R^2}$ si $V = 220$ cm³ et $R = 2{,}5$ cm, alors $h = \dfrac{220}{\pi \times 2{,}5^2} \approx$ **11,2 cm**

si $V = 12$ dm³ et $R = 15$ cm $= 1{,}5$ dm, alors $h = \dfrac{12}{\pi \times 1{,}5^2} \approx$ **1,7 dm**.

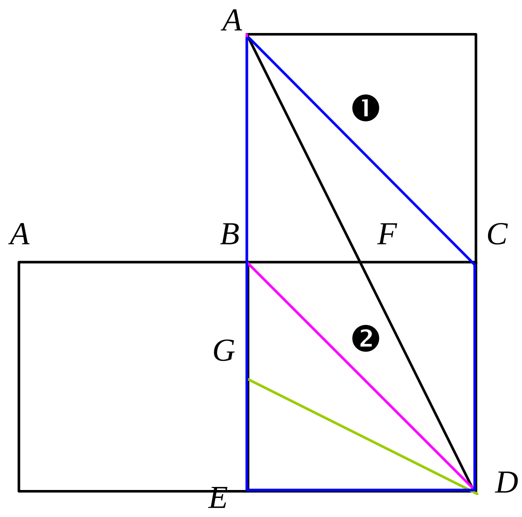
4) $h = \dfrac{A_L}{2\pi R} = \dfrac{101}{2\pi \times 1{,}6} \approx$ **10 cm** $V = \pi R^2 h \approx 3{,}14 \times 1{,}6^2 \times 10 \approx$ **80,4 cm³**

Masse et volume

Volume du pavé 1 : $V_1 = 5 \times 5{,}2 \times 6 = 156$ cm³
Volume du pavé 2 : $V_2 = 6 \times 6{,}5 \times 4{,}2 = 163{,}8$ cm³
Masse de la matière 1 au cm³ : $\dfrac{1\,638}{156} = 10{,}5$ g/cm³
Masse de la matière 2 au cm³ : $\dfrac{2\,211{,}3}{163{,}8} = 13{,}5$ g/cm³
Ces matières sont donc différentes.
Masse du pavé 1 dans la matière 2 : $156 \times 13{,}5 = 2\,106$ g
Masse du pavé 2 dans la matière 1 : $163{,}8 \times 10{,}5 = 1\,719{,}9$ g

Plus court chemin

Les faces ❶ et ❷ forment un rectangle.
(BC) et (ED) sont parallèles.
B est le milieu de [AE] et F est le milieu de [BC], donc les points D, F et A sont alignés.
La plus courte distance de D à A s'obtient quand les points sont alignés.
C'est donc ce "chemin" D → F → A qui est le plus court.



Problème : la pyramide du Louvre.

$V = AB^2 \times \dfrac{h}{3} = 34^2 \times \dfrac{22}{3} \approx 8\,477$ m³

Par la propriété des milieux : $HI = \dfrac{AB}{2} = 17$ m.

Dans SHI : $SI^2 = SH^2 + HI^2 = 22^2 + 17^2 = 773$. $SI = \sqrt{773} \approx 27{,}8$ m.

$A_{SBC} = \dfrac{BC \times SI}{2} = \dfrac{34 \times 27{,}8}{2} \approx 472{,}6$ m²

Aire du verre utilisé (4 faces) : $4 \times 472{,}6 \approx$ **<u>1 890 m²</u>**