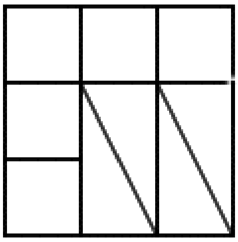
Math'adore

Corrigés de l'édition 2003
25 mars 2003

1° 7G et 9F . (Il suffit d'essayer)

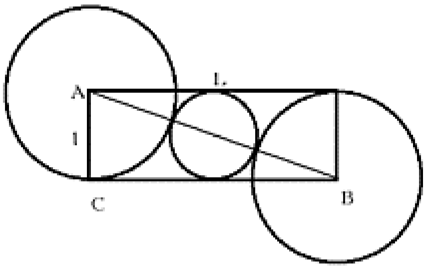
2° $(x \times 1{,}1) \times (y \times 0{,}9) = xy \times 0{,}99$. Donc baisse de 1% .

3° Par exemple:



4° A chaque étapes on a 7 morceaux ,sauf à la dernière ou il y en a 8 .
Il y a donc (2003 –8)/7 =285 étapes à 7 morceaux et 286 étapes au total.

5° a) $\mathrm{L}^2 = \mathrm{AB}^2 = \mathrm{BC}^2 - \mathrm{AB}^2$. Or $\mathrm{AC} = l$ et $BC = 3l$.



Donc $L^2 = (3l)^2 - l^2 = 8l^2$. D'où $L = 2\sqrt{2} \times l$ . .
Finalement $L / l = 2\sqrt{2}$.

b) On a seulement le diamètre d'un petit cercle en plus , c.a.d. *l* .
L' = *L* + *l* . D'où $L' / l = 2\sqrt{2} + 1$.

6° 5 12 19 26 33 .

7 ° Soit *l* , *h* et *L* les dimensions du pavé (*l* la plus petite et *L* la plus grande) .

On a donc $\begin{cases} l + 3 = h = L - 5 \\ L \times l \times h = h^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} h^2 = (l+3)(L-5) = L \times l \\ L = l + 8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} L = l + 8 \\ 3L - 5l = 15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} L = 12{,}5 \\ l = 7{,}5 \end{cases}$.

Les arêtes du cube on pour longueur $h = 7{,}5$ cm .

Math'adore

Corrigés de l'édition 2003
25 mars 2003

8° A fait deux fois un quart de cercle de rayon 5 en pivotant autour de B et D et un quart de cercle de rayon $AC = 5\sqrt{2}$. Au dernier quart de tour A ne bouge pas .

La longueur du trajet est donc $L = 2\times\left(\dfrac{2\pi\times 5}{4}\right) + \dfrac{2\pi\times 5\sqrt{2}}{4} = \dfrac{5\pi\left(2+\sqrt{2}\right)}{2}$ cm .

Spécial 3$^{\text{ième}}$.

9 ° 500 ZAR = 500 / 9,2117 euro = $\dfrac{500}{9{,}2117}\times 1{,}067\times 28{,}2 = 1633$ MUR .

10 ° $l/2 = 2$ et $\dfrac{L}{l} = \dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$. D'où $L = 1+\sqrt{5}$.

Le rayon du cercle est $R = OB = \sqrt{OA^2 + AB^2} = \sqrt{2^2 + \left(1+\sqrt{5}\right)^2} = \sqrt{10+2\sqrt{5}}$.

L'aire du disque est $\pi R^2 = \pi\left(10+2\sqrt{5}\right)$ cm^2 .

Spécial 2$^{\text{nde}}$ Professionnelle

9° Le volume du cube est $V = 16^3 = 4096\ \text{cm}^3$.

Chaque prisme a un volume de $4\times 4\times 16 = 256\ \text{cm}^3$ et il y trois prismes . Mais en les enlevant tous les trois on enlève deux fois de trop le cube central de volume $4^3 = 64$.

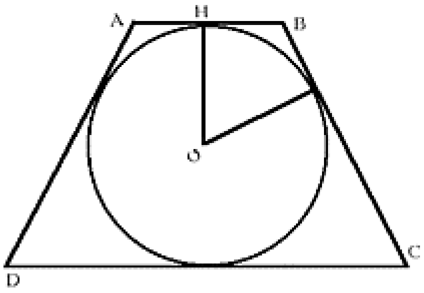
Le volume restant est $4096 - 3\times 256 + 2 + 64 = 3456\ \text{cm}^3$.

10° L'aire de l'écharpe est $16\times 9 = 144\ \text{dm}^2$, ce qui correspondant à un carré de 12 dm de côté.
Une fois qu'on a trouvé ça, c'est facile .

Corrigés de l'édition 2003
25 mars 2003

Spécial 2^nde^

9° A 2 h , on a HOK = 60 ° ,   et dans OBH , $\tan \mathrm{BOH} = \tan 30° = \dfrac{\mathrm{HB}}{\mathrm{OH}}$.



D'où HB = OH x tan30° = $6 \times \dfrac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$. D'où AB = 2 HB = $4\sqrt{3}$.

Dans le trapèze A = B = 120 ° . D'où D = C = (360-240)/2=60° .

Dans BCL , $\tan 60° = \dfrac{\mathrm{BL}}{\mathrm{CL}}$. Or BL= 6 x 2 = 12 . Donc $CL = BL / \tan 60° = 4\sqrt{3}$.

CD = CL + LN + ND = $4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$ = $12\sqrt{3}$.

10° La base est un carré . La diagonale a pour longueur $\mathrm{BC} = \sqrt{1^2 + 1^2} = \sqrt{2}$.
Soit O le centre de la pyramide , qui est aussi le pied de la hauteur issue du sommet . (fig1)

On a OA = $\sqrt{2}/2$. Pythagore dans OAB donne $\mathrm{OH}^2 = \mathrm{AB}^2 - \mathrm{OA}^2 = 1^2 - \left(\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \dfrac{1}{2}$.

D'où $\mathrm{OH} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$.

Soit I le milieu de [BD] .(voir figure 2)

On a avec Thalès , $\dfrac{\mathrm{AH}}{\mathrm{AO}} = \dfrac{\mathrm{AL}}{\mathrm{AI}}$. En remplaçant , $\dfrac{\sqrt{2}/2 - x}{\sqrt{2}/2} = \dfrac{x/2}{1/2}$.

D'où successivement $\sqrt{2} - 2x = \sqrt{2}x$, $x\left(2+\sqrt{2}\right) = \sqrt{2}$, $x = \dfrac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}} = \sqrt{2} - 1$.