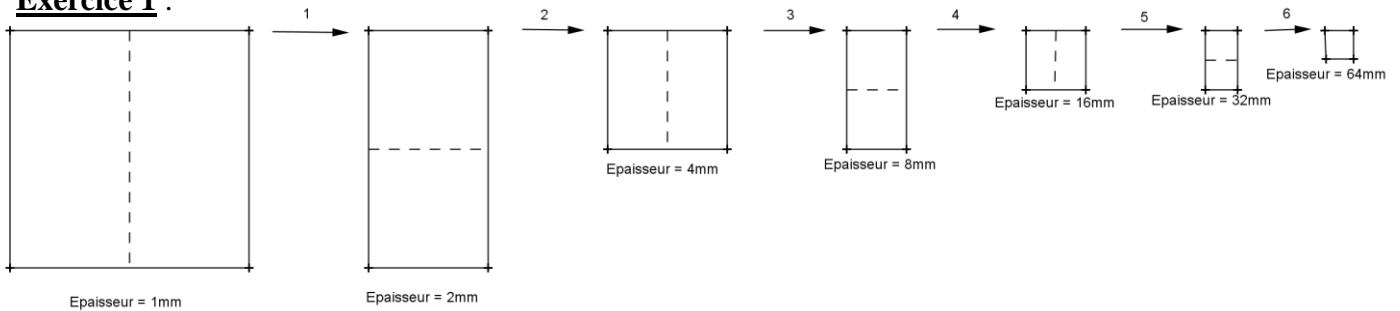


Rallye mathématiques 2011

Exercice 1 :



- a)
- b) (chaque feuille faisant 1 mm d'épaisseur)
- c)
- d) En remontant les étapes : 6 et 5 : $64 \times 2 = 128$ mm
 4 et 3 : $128 \times 2 = 256$ mm
 2 et 1 : $256 \times 2 = 512$ mm
 La feuille de départ mesure donc de côté.

Exercice 2 :

- a) Le 16ème siècle va de l'année 1500 à 1599. Donc le nombre dans la case grisée est :
- b) $1 + 2 + \dots + 16 =$
- c) $\frac{136}{4} = 34$. La somme des chiffres de chaque ligne/colonne/diagonale fait 34.

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

Exercice 3 :

Soit Q le poids de la queue, C celui du corps et T celui de la tête.

$$Q + C + T = 51 \quad T = \frac{1}{3}C \quad Q = \frac{1}{4}T = \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}C$$

$$\text{Donc } \frac{1}{4} \times \frac{1}{3}C + C + \frac{1}{3}C = 51 \quad ; \quad \left(\frac{1}{12} + 1 + \frac{1}{3}\right)C = 51$$

$$\frac{17}{12}C = 51 \quad ; \quad C = 51 \times \frac{12}{17}$$

Exercice 4 :

Soit a et b deux nombres entiers strictement positifs tels que $a > b$.

$$ab + (a - b) + (a + b) = 100$$

$$ab + 2a = 100$$

$$a(b + 2) = 100$$

Donc a est un multiple de 100

Les seuls couples avec $a > b > 0$ sont :

Diviseur de 100 (a)	$\frac{100}{a} - 2$ (b)
1	98
2	48
4	23
5	18
10	8
20	3
25	2
50	0

Spécial 2de :

a)

$$S = \pi r^2 = \pi \times 5^2$$

$$\boxed{S = 25\pi \text{ m}^2}$$

b)

$$S = A(\text{cercle}) - A(\text{sixième de cercle}) + A(\text{sixième du cercle à barrière})$$

$$S = \pi \times 5^2 - \frac{1}{6}(\pi \times 5^2) + \frac{1}{6}(\pi \times 10^2)$$

$$\boxed{S = \frac{75\pi}{2} \text{ m}^2}$$

c)

$$S = A(\text{cercle}) - A(\text{sixième de cercle}) + A(\text{sixième du cercle à barrière} + 1\text{m}) + A(2 \text{ demi-cercles à } 1 \text{ m de rayon})$$

$$S = \pi \times 5^2 - \frac{1}{6}(\pi \times 5^2) + \frac{1}{6}(\pi \times 11^2) + \pi \times 1^2$$

$$\boxed{S = 42\pi \text{ m}^2}$$

Spécial 3ème :

$$156 = \text{Aire}(\text{gazon})$$

$$156 = 2(x \times 1) + 2((x-2) \times 1)$$

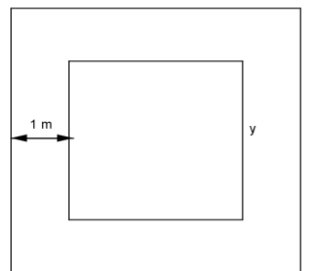
$$156 = 4(x-1)$$

$$\text{D'où } x = \frac{156}{4} + 1$$

$$\boxed{x = 40 \text{ m}}$$

$$\boxed{y = 38 \text{ m}}$$

$$\text{car } y = x - 2$$



Spécial 3ème pro :

8	6	2
7		3
1	4	5

Spécial 2de pro :

Soit r le rayon du cercle de base et h la hauteur du cylindre.

On veut que $h = 2r$ (ou encore que $r = \frac{h}{2}$)

a) $V = \pi r^2 h$

$$50240 = \pi r^2 \times 2r$$

$$50240 = 2\pi r^3$$

$$\text{d'où } r^3 = \frac{50240}{2\pi} = 8000 = \left(\frac{h}{2}\right)^3 = \frac{h^3}{8}$$

$$\text{d'où } \boxed{r = 20 \text{ cm}}$$

b) $V = h^3 = 8r^3 = 8 \times 8000$

$$V = 64000 \text{ cm}^3$$

$$\boxed{V = 64L}$$