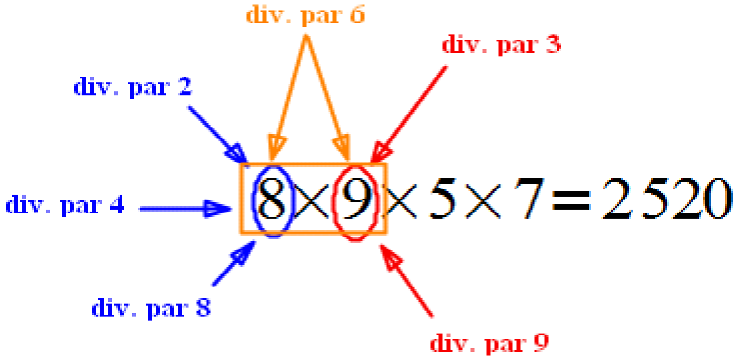
Enigme 1 : *Divisibeule*

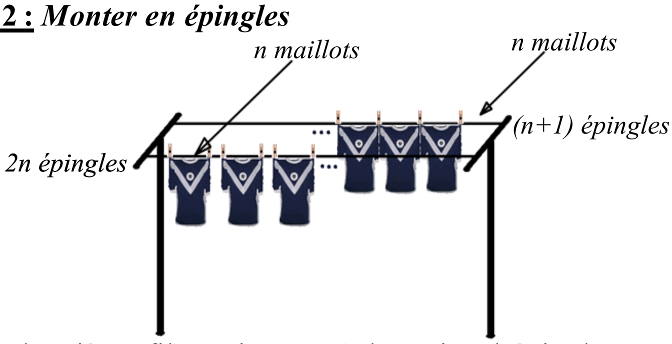


Pour qu'un nombre soit divisible à la fois par 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9, il suffit qu'il soit divisible par 2 520.

2 520 possède trois multiples de quatre chiffres.

Réponse : 2 520, 5 040 et 7 560

Enigme 2 : *Monter en épingles*



Si le deuxième fil contient 48% de moins d'épingles que le premier, c'est qu'il en contient 52% d'où :

$$n+1=\frac{52}{100}\times 2n$$

D'où $\quad 100(n+1)=104n$

donc $\quad 4n=100$

donc $\quad n=25$

Réponse : Il y a 50 maillots.

Enigme 4 : *Le derby Basque*

un essai : 5 points,
une transformation : 2 points
une pénalité : 3 points.
e : nombre d'essais
p : nombre de transformations réussies par Bayonne.

On obtient l'équation suivante :

$$\mathbf{5\,e + 2\,p + 3 \times (7 - p) = 30}$$

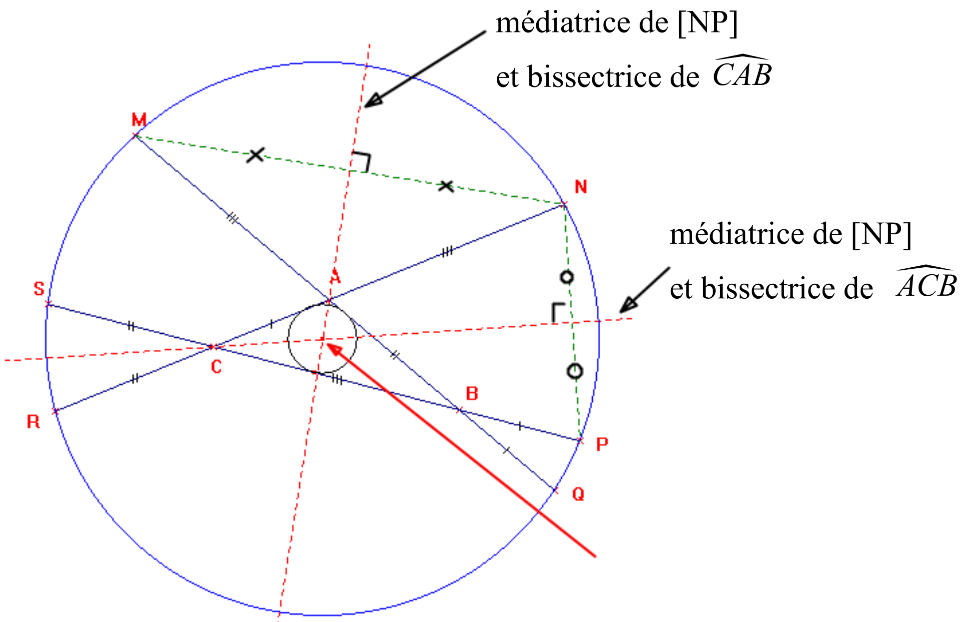
soit $5e = 9 + p$

Il suffit de tester toutes les possibilités :

$e = 2$; $p = 1$ est le seul cas possible.

Réponse : le buteur bayonnais a manqué 1 transformation.

Enigme 3 : *Cercle de Conway*



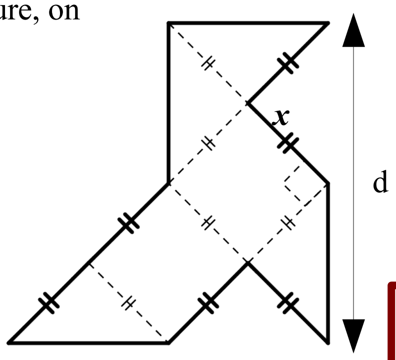
Réponse : centre du cercle inscrit au triangle ABC

Enigme 5 : ***Hue Cocotte !***

En utilisant le théorème de Pythagore dans un triangle rectangle-isocèle de la figure, on obtient : $\left(\frac{d}{2}\right)^2 = x^2 + x^2$

d'où $\frac{d^2}{4} = 2x^2$

d'où $x = \frac{d}{2\sqrt{2}}$



Or la longueur du grillage est égale à **6 *x* + 2 *d*** et à **165 m** .

donc $\frac{6d}{2\sqrt{2}} + 2d = 165$

donc $\frac{3\sqrt{2}+4}{2} d = 165$

Réponse : $d = \frac{330}{3\sqrt{2}+4}$

Enigme 6 : **Krot de bic**

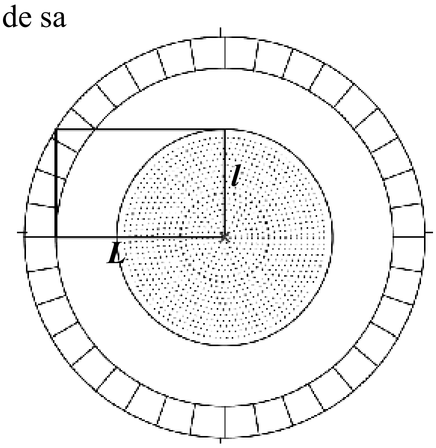
Si on note l la largeur et L la longueur du rectangle, le carré de sa diagonale mesure, d'après le théorème de Pythagore, $l^2 + L^2$

l'aire de la partie mouchetée (disque de rayon l)

est $\mathcal{A}_{\text{mouchetée}} = \pi l^2$

L'aire de la couronne s'obtient en soustrayant l'aire de 2 disque (un de rayon L et l'autre de rayon $\sqrt{l^2 + L^2}$):

$$\mathcal{A}_{\text{hachurée}} = \pi (l^2 + L^2) - \pi L^2 = \pi l^2$$



Réponse : les aires sont égales, les chèvres sont traitées équitablement.

Enigme 7 : ***Camembert triangulaire***

Les triangles SAC et BAC ont une base en commun : le côté [AC].

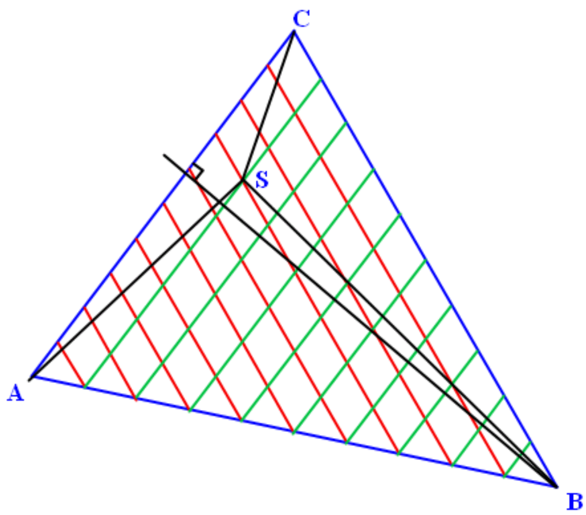
En utilisant le partage des côtés, on remarque que si le sommet S se trouve sur la « 1ère » parallèle à (AC), la hauteur issue de S est 10 fois plus petite que la hauteur issue de B.

d'où $\mathcal{A}_{SAC} = \frac{1}{10} \mathcal{A}_{BAC}$

De même , les triangles SBC et ABC ont pour base commune le côté [BC].

En utilisant le partage des côtés, on remarque que si le sommet S se trouve sur la « 3ème » parallèle à (BC),

alors $\mathcal{A}_{SBC} = \frac{3}{10} \mathcal{A}_{ABC}$



$$\mathcal{A}_{\text{triangle}} = \frac{base \times hauteur}{2}$$

Enigme 8 : ***Carrément carré***

Parmi la liste des carrés parfaits inférieurs à 2010, on sélectionne les « carrément carrés ».
Voici la liste :
0 ; 1 ; 4 ; 9 ; 36 ; 81 ; 100 ; 121 ; 144 ; 169; 196 ; 225 ; 324 ; 400 ; 441 ; 484 ; 529 ; 900 ; 961 ; 1 521 et 1 681.

$$\text{Probabilté} = \frac{\text{nombre de carrés « carrément carré »}}{\text{nombre d'entiers inférieurs à 2010}}$$

Réponse : la probabilité est environ égale à 0,01

Enigme 9 : ***un deux trop puissant***

Observons les premières valeur de 2^{-n} :

$2^{-1}=0,5$

$2^{-2}=0,25$

$2^{-3}=0,125$

$2^{-4}=0,0\underline{625}$

$2^{-5}=0,03\underline{125}$

$2^{-6}=0,015\underline{625}$

$2^{-7}=0,0078\underline{125}$

$2^{-8}=0,00390\underline{625}$

$2^{-9}=0,001953\underline{125}$

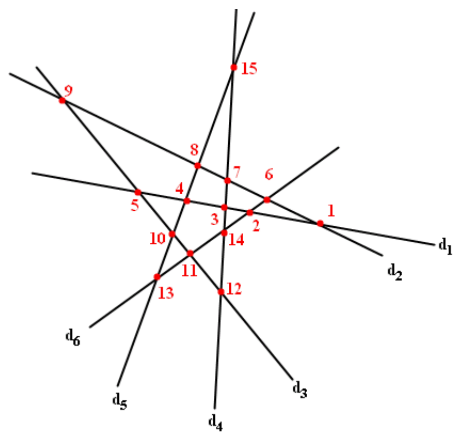
À partir de 2^{-4}, on remarque que lorsque l'exposant est pair, les trois dernières décimales sont 625.

Or 2010 est un nombre pair !

Réponse : les trois dernières décimales de 2^{-2010} sont 625

Enigme 10 : ***Aline y est***

Lorsque l'on trace 6 droites quelconques, on obtient au plus 15 points d'intersection.



Enigme 11 : ***Ciné Salé***

Soient *x, y* et *z* les nombres de places respectifs des salles 1, 2 et 3.

$$\begin{cases} x+y+z=354 \\ 4x+4y+7z=2010 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4x+4y+4z=1416 & (1) \\ 4x+4y+7z=2010 & (2) \end{cases}$$

$$(2)-(1) \quad 3z=594 \quad \boxed{z=\frac{594}{3}=198}$$

Réponse : la salle 3 contient 198 places

Enigme 12 : ***Le trou du cube***

Les patrons sont nombreux. Il suffit de partir d'un des 11 patrons du cube et de découper ou de rajouter les parties supplémentaires.

Voici une solution :

À vos ciseaux !
découpez suivant les pointillés