

Enigmes Adultes 2015

Jour 1-Enigme 1

Réponse : Aldo passera par le 3ème tunnel.

Le nombre de spectateurs qui passent par l'un des cinq tunnels avec le premier groupe est $1+2+3+4+5=15$. Ainsi, le spectateur numéro 16 passe par le premier tunnel, ce qui veut dire que les spectateurs 17 et 18 passent par le deuxième tunnel, et ainsi de suite.

Donc, pour chaque groupe de 15 spectateurs, le processus se répète.

$$2014 = 15 \times 134 + 4 = 2010 + 4$$

Le spectateur numéro 2011 passera par le premier tunnel, les spectateurs numéro 2012 et numéro 2013 passeront par le deuxième tunnel et le spectateur numéro 2014, c'est-à-dire Aldo, passera par le troisième tunnel.

Jour 1-Enigme 2

Réponse : Le périmètre mesure 43 centimètres.

Les mesures des côtés sont des nombres entiers de centimètres.

Un côté **a** mesure 15 cm, le côté **b** est trois fois plus long que **c**

Pour pouvoir construire le triangle, la somme des mesures de longueur des côtés **a** et **c** doit être supérieure (ou égale : cas limite) à la mesure de la longueur de **b**.

Si x est la mesure de la longueur de **c**, on peut écrire :

$$15 + x = 3x \quad \text{donc } x = 7.5$$

7,5 est la valeur maximale de x , on prendra donc la valeur entière 7 pour x .

On cherche le périmètre maximum, donc la longueur maximale des côtés. Donc **c** a pour mesure 7 centimètres et **b** a pour mesure 21 centimètres.

$$a + c = 15 + 7 = 22 \quad \text{et} \quad a + c > 21$$

$$\text{Périmètre : } a + b + c = 15 + 21 + 7 = 43$$

Jour 2-Enigme 1

Réponse : Anne habite au numéro 336.

Appelons x le numéro de la maison d'Anne.

Anne calcule $6x$ ou $7x$.

Jean ajoute 6 ou 7, il calcule $6x+6$, $6x+7$, $7x+6$ ou $7x+7$.

Tania retranche 6 ou 7, elle calcule $6x$, $6x-1$, $6x+1$, $7x$, $7x-1$ ou $7x+1$.

Le résultat de Tania a un écart de 1 (positif ou négatif) avec $6x$ ou $7x$.

Comme le résultat de Tania est égal à 2015, le nombre x est égal à 2014, 2015 ou 2016 divisé par 6 ou 7. De ces trois nombres, seul 2016 est divisible par 6 ou par 7.

$2016 = 6 \times 336$

$2016 = 7 \times 288$

Par conséquent, le numéro de la maison d'Anne est 336 ou 288.

288 est impossible puisqu'aucun de ses chiffres n'est la somme des deux autres. Par contre 336 convient puisque 6 est la somme 3+3.

Donc Anne habite au numéro 336.

Jour 2-Enigme 2

Réponse : 9 logements sont occupés.

Les x indiquent les logements occupés.

1	2x	3x	3
		x	x
2x	5	x	4
x	x		1x

Un exemple de démarche

Commencer autour du 3 en haut à droite.

Puis chercher autour du 4 et du 1 en bas à droite (une seule possibilité pour satisfaire les 2).

Le 2 en haut est donc déjà complété !

Passer au 3 puis au 1 en haut du tableau.

Les choix sont de plus en plus restreints...

Jour 3-Enigme 1

Réponse : 4464

Le nombre recherché doit être multiple de 4 et 6.

Démarche par essais successifs sur les nombres contenant les chiffres 4 et 6.

Nombres à 2 chiffres : 46, 64 non multiples de 4 et 6

Nombres à 3 chiffres : 446, 464, 466, 644, 646, 664 non multiples de 4 et 6

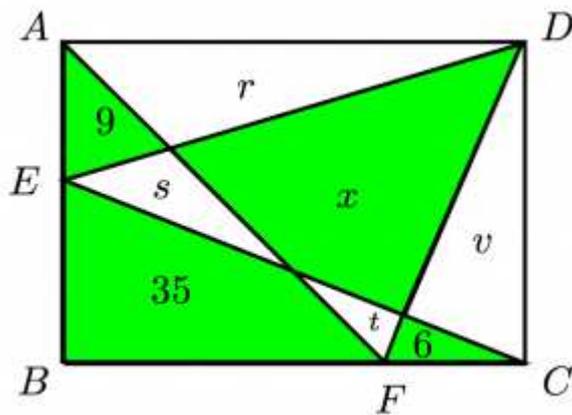
Nombres à 4 chiffres : 4446, 4464

4464 est multiple de 4 et de 6.

Jour 3-Enigme 2

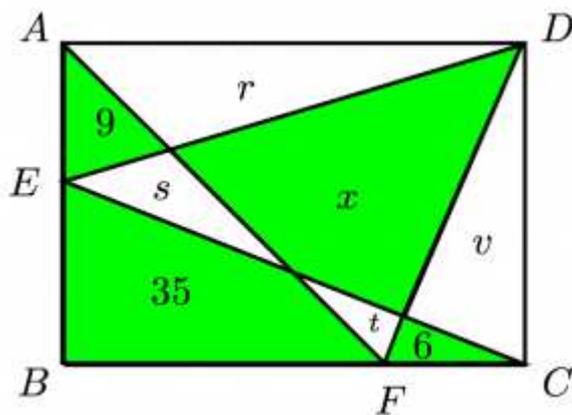
Réponse : $x = 50 \text{ cm}^2$

Pour la démonstration, on nomme les surfaces blanches r, s, v, t et on ajoute les points E et F



L'aire du rectangle ABCD est la somme des aires des zones coloriées et blanches. C'est aussi le produit $AD \cdot DC$.

$$AD \cdot DC = 35 + 9 + 6 + x + r + s + t + v = 50 + x + r + s + t + v$$



Formule de l'aire d'un triangle : Base x hauteur à diviser par 2.

$$\text{Aire du triangle } DEC : DC \cdot AD / 2 = x + s + v$$

$$\text{Aire du triangle } AFD : AD \cdot DC / 2 = x + r + t$$

J'additionne l'aire des deux triangles et j'obtiens $AD \cdot DC$, soit l'aire du rectangle ABCD

$$AD \cdot DC = x + s + v + x + r + t = 2x + s + v + r + t$$

Je reprends l'aire du rectangle avec les surfaces coloriées :

$$AD \cdot DC = 50 + x + r + s + t + v$$

$$\text{Donc } 50 + x + r + s + t + v = 2x + r + s + t + v$$

$$50 + x = 2x$$

$$x = 50$$

Jour 4-Enigme 1

Réponse : OUI

On cherche à écrire l'expression « $1000m + 100h + 10t + u$ » sous forme d'un multiple de 11.

$$1001m = 11 \times 91m$$

$$99h = 11 \times 9h$$

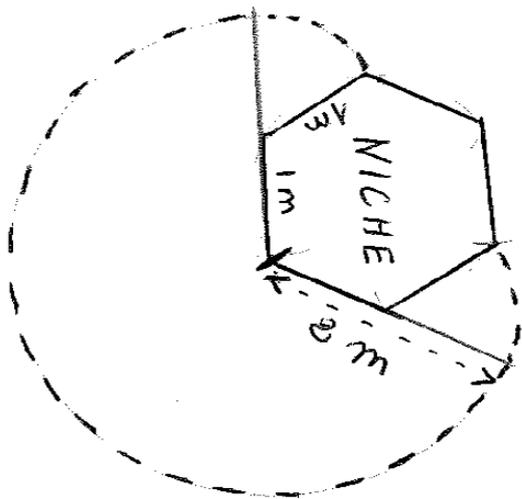
$$11t = 11 \times 1t$$

$$\begin{aligned} 1000m + 100h + 10t + u &= 1001m - m + 99h + h + 11t - t + u \\ &= 1001m + 99h + 11t - m + h - t + u \\ &= 11 \times (91m + 9h + t) + h + u - (m + t) \\ &= 11 \times (91m + 9h + t) \end{aligned}$$

Donc $1000m + 100h + 10t + u$ est divisible par 11.

Jour 4-Enigme 2

Réponse : L'aire est 3π en m^2 .



L'aire d'un cercle de rayon R est : πR^2

D'après le schéma, l'aire que le chien peut parcourir correspond aux $2/3$ d'un cercle dont le rayon mesure 2 mètres et à $1/3$ d'un cercle dont le rayon mesure 1 mètre.

$$\text{Aire} = \frac{2}{3} \pi \times 4 + \frac{1}{3} \pi \times 1 = \frac{8}{3} \pi + \frac{1}{3} \pi = \frac{9}{3} \pi$$

$$\text{Aire} = 3 \pi$$