

S₁. LE CINQ-SEPT

Noël 1, Eliane 2, Annie 3, Nino 4, Noël 5 (multiple de 5, on change de sens);
Nino 6, Annie 7 (multiple de 7, on change de sens);
Nino 8, Noël 9, Eliane 10 (multiple de 5, on change de sens);
Noël 11, Nino 12, Annie 13, Eliane 14 (multiple de 7, on change de sens);
Annie 15 (multiple de 5, on change de sens);
Eliane 16, Noël 17, Nino 18, Annie 19, Eliane 20 (multiple de 5, on change de sens);
Annie 21 (multiple de 7, on change de sens);
Eliane 22, Noël 23.

C'est donc Noël qui prononcera le nombre « 23 ».

S₂. 45 FOIS PLUS BEAU

Lorsqu'il porte ce T-shirt et qu'il se regarde dans un miroir, Narcisse lit le nombre 810 qui est égal à 45 fois 18 c'est-à-dire qu'il est écrit 018 sur son T-shirt (le fabricant du T-shirt a ignoré qu'un nombre à plusieurs chiffres ne doit pas commencer par zéro!).



Reflet du T-shirt de Narcisse



T-shirt de Narcisse

S₃. RECTANGLE À LA BAGUETTE

Le périmètre du rectangle doit être égal à la somme des longueurs des bâtons soit 46. Cela signifie donc que la somme des longueur et largeur est égale à 23. Sachant que le plus grand bâton a pour longueur 10, on cherche alors tous les couples $(L ; \ell)$ possibles avec $L + \ell = 23$, les deux dimensions supérieures à 10 et tels qu'on puisse réaliser chaque dimension deux fois en utilisant les bâtons. On trouve qu'il y a 3 rectangles possibles (les bâtons pouvant être agencés de plusieurs façons).

$8 \cdot 2$	$7 \cdot 2$	$4 \cdot 2$
$6 \begin{array}{ c } \hline \square \\ \hline \end{array} 9$	$4 \begin{array}{ c } \hline \square \\ \hline \end{array} 8$	$10 \begin{array}{ c } \hline \square \\ \hline \end{array} 9$
\cdot	\cdot	\cdot
$7 \begin{array}{ c } \hline \square \\ \hline \end{array} 4$	$10 \begin{array}{ c } \hline \square \\ \hline \end{array} 6$	$7 \begin{array}{ c } \hline \square \\ \hline \end{array} 8$
10	9	6
$(13 ; 10)$	$(14 ; 9)$	$(17 ; 6)$

S₄. RECTANGLE ÉTRANGE

Le périmètre est égal à l'aire donc : $L \times \ell = 2 \times (L + \ell)$. Exprimons ℓ en fonction de L .

$$\begin{aligned} L \times \ell &= 2 \times L + 2 \times \ell \\ L \times \ell - 2 \times \ell &= 2 \times L \\ \ell \times (L - 2) &= 2L \\ \ell &= \frac{2L}{L - 2} \end{aligned}$$

On teste pour des entiers L supérieurs ou égaux à 3 jusqu'à trouver ℓ entier.

Si $L = 4$, alors $\ell = \frac{2 \times 4}{4 - 2} = \frac{8}{2} = 4$. Donc le rectangle est un carré : ça ne va pas...

Si $L = 6$, alors $\ell = \frac{2 \times 6}{6 - 2} = \frac{12}{4} = 3$. La longueur du rectangle est donc égale à 6.