

# Rallye Mathématique

## Poitou - Charentes

### Épreuve d'entraînement 2014

#### Éléments de solutions pour la partie « problèmes »



#### 5 Cho-cho-chocolat

Il y a 36 carreaux. Comme la tablette n'est pas carrée, on ne peut pas choisir 6x6. C'est 4 x 9 qui donne alors le plus petit périmètre :  $2 \times (4 + 9) = 26$   
 $3 \times 12$  et  $2 \times 18$  donnent respectivement  $2 \times (3 + 12) = 30$  et  $2 \times (2 + 18) = 40$ .  
 J'ai fini ma tablette de chocolat le JEUDI  
 Ses dimensions sont : 4 x 9

#### 3 Carré décimal

Il est évident que la première colonne ne comporte que des 0 et la deuxième colonne un seul 1. Pour trouver toutes les solutions, on peut considérer toutes les places possibles du 1 dans la deuxième colonne puis par essais et corrections compléter la grille. Mais on ne demandait pas toutes les solutions.

Il est intéressant de considérer en premier lieu les lignes ou colonnes qui ont une petite somme ; elles offrent moins de possibilités dans le choix des nombres.

Voici les huit solutions :

0	0	2	1
0	0	4	0
0	0	1	1
0	1	2	5

0	0	1	2
0	0	3	1
0	0	2	0
0	1	3	4

0	0	3	0
0	0	4	0
0	1	0	1
0	0	2	6

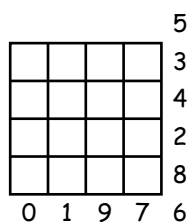
0	0	2	1
0	0	3	1
0	1	1	0
0	0	3	5

0	0	0	3
0	1	2	1
0	0	2	0
0	0	5	3

0	0	1	2
0	1	3	0
0	0	1	1
0	0	4	4

0	1	1	1
0	0	4	0
0	0	1	1
0	0	3	5

0	1	0	2
0	0	3	1
0	0	2	0
0	0	4	4



#### 4 21 février 2012

En 2012, puisque l'année comporte deux 2, un 0 et un 1, il faut donc que le couple (jour, mois) comporte deux 2, un 0 et un 1. On dénombre six couples (22,01), (22,10), (21,02), (20,12), (12,02), (02,12). Il y a donc six dates en 2012 : le **22 janvier**, le **12 février**, le **21 février**, le **22 octobre**, le **2 décembre** et **20 décembre**.

En 2011, l'année comporte un 2, un 0 et deux 1. Il faut donc que le couple (jour, mois) comporte trois 2 et un 0. On dénombre un seul couple (22,02), soit un seul jour : le **22 février**.

En 2010, l'année comporte un 2, deux 0 et un 1. Il faut donc que le couple (jour, mois) comporte trois 2 et un 1. On dénombre un seul couple (22,12), soit un seul jour le **22 décembre**.

Voici les dates, dans l'ordre chronologique, pour chaque année :  
 En 2012 : 22/01, 12/02, 21/02, 22/10, 02/12, 20/12.  
 En 2011 : 22/02. En 2010 : 22/12.

#### 4 21 février 2012 Compléments

Si l'on considérait tout le 21<sup>ème</sup> siècle, on constaterait que cela est seulement possible, en plus des trois années citées, en :

- 2001 : seule date le 22/12
- 2002 : trois dates possibles : le 22/11, le 21/12 et le 12/12
- 2020 : trois dates possibles : le 22/11, le 21/12 et le 12/12
- 2021 : six dates possibles : le 22/01, le 12/02, le 21/02, le 22/10, le 02/12 et le 20/12
- 2022 : neuf dates possibles : le 12/01, le 21/01, le 11/02, le 12/10, le 21/10, le 02/11, le 20/11, le 01/12 et le 10/12.
- 2100 : seule date possible : le 22/12

#### 2 La Chèvre de monsieur Seguin

Pour les dessin ci-dessous, nous avons choisi 1 cm pour 8 m en réalité. Suivant le coin de la bergerie où Blanquette est attachée, la surface qu'elle peut brouter est, par rapport au premier dessin ci-dessous, obtenue par la symétrie d'axe médian " vertical " ou " horizontal " de la bergerie, ou par la symétrie de centre celui de la bergerie.

