

## 5 Sudoku (10 points)

Les informations données sur la 3<sup>ème</sup> colonne permettent d'envisager 4 dispositions des nombres, suivant la place du 3 :

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

①

○

○

○

**Disposition (1) :** le 4 de la 3<sup>ème</sup> ligne est obligatoirement dans le carré (c), donc le 4 de la 4<sup>ème</sup> ligne est obligatoirement dans le carré (d), à droite du 3 et on peut alors placer le 1 dans ce même carré. Le 2 et le 3 peuvent alors être placés dans le carré (b), puis les 1 et 2 dans les carrés (a) et (c). Les 3 et 4 en italique peuvent être échangés, ce qui constitue deux solutions.

**Disposition (2) :** le 4 et le 1 peuvent immédiatement être placés dans le carré (d). Le 2 et le 3 peuvent alors être placés dans le carré (b). Le 4 et le 2 de la 3<sup>ème</sup> ligne sont donc placés dans le carré (c), ce qui aboutit à une contradiction avec les renseignements de la 2<sup>ème</sup> colonne.

**Disposition (3) :** comme dans la disposition (2), le 4 puis le 3 peuvent être immédiatement placés dans le carré (d). On arrive à la même contradiction que précédemment dans le carré (c).

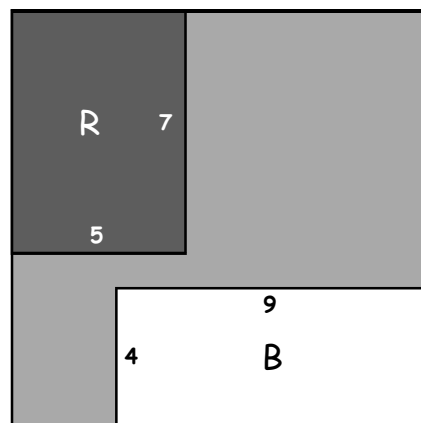
**Disposition (4) :** même contradiction que dans les deux dispositions précédentes. Il n'y a donc que deux solutions, celles données par la disposition 1.

## 6 Les caprices de Belinda Fram-Heto (10 points)

Le vœu de Bélinda aurait pu être réalisé avec deux rectangles de 9 m x 5 m, mais le jardinier n'y a manifestement pas pensé. Il s'agit donc de chercher des multiples d'une part de 9 et d'autre part de 5 qui ont une unité de différence.

Roses blanches	Multiples de 9	9	36	54
Roses rouges	Multiples de 5	10	35	55

Le parterre de roses rouges ayant 1 m<sup>2</sup> de moins que celui de roses blanches, seules les aires 35 m<sup>2</sup> et 36 m<sup>2</sup> conviennent.



## 7 Si, c'est possible ! (15 points)

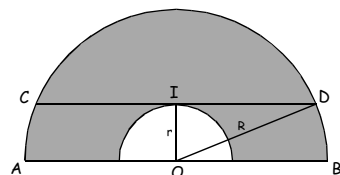
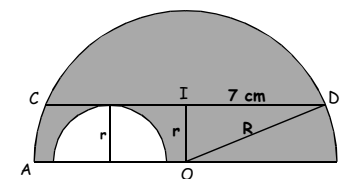
Contrairement à ce que suggérerait le dessin de l'épreuve, le diamètre du petit cercle n'est pas nécessairement égal au rayon du grand cercle, et les deux demi-cercles ne sont pas nécessairement tangents (figure ci-contre).

L'aire de la partie grisée est donc :

$\pi(R^2 - r^2)/2 = \pi \times 7^2/2 = 49\pi/2$ , puisque le triangle OID est rectangle en I (théorème de Pythagore).

L'aire de la partie grisée est donc  $49\pi/2$  cm<sup>2</sup>.

En rendant les deux demi-cercles concentriques, on observe que la partie grisée a la même aire que celle d'une demi-couronne.

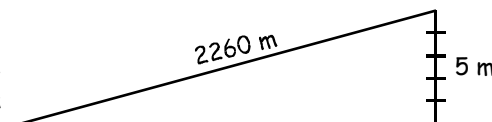


## 8 La plage (10 points)

$2260 : 5 = 452$ . La mer avance à une vitesse de 452m/h. Comme je marche à 3600m/h, nous nous rapprochons à une vitesse de  $(3600 + 452)m/h = 4052$  m/h.

2260 m nous séparent. Nous nous rencontrerons donc au bout de  $\frac{2260}{4052}$  h.

Comme je marche à 3600 m/h, j'aurai alors parcouru :  $\frac{2260}{4052} \text{ h} \times 3600 \text{ m/h}$ , soit environ 2008 m.



## 4 Régimorithme (10 points)

Voici l'ensemble des solutions à ce cryptarithme :

3 8 1 2 8 0	3 9 1 2 9 0	4 8 1 2 8 0	1 8 2 4 8 0
+ 3 8 1 2 8 0	+ 3 9 1 2 9 0	+ 4 8 1 2 8 0	+ 1 8 2 4 8 0
7 6 2 5 6 0	7 8 2 5 8 0	9 6 2 5 6 0	3 6 4 9 6 0
3 8 2 4 8 0	4 6 3 7 6 0	4 8 3 7 8 0	3 1 4 9 1 0
+ 3 8 2 4 8 0	+ 4 6 3 7 6 0	+ 4 8 3 7 8 0	+ 3 1 4 9 1 0
7 6 4 9 6 0	7 6 4 9 6 0	9 6 7 5 6 0	6 2 9 8 2 0
1 3 4 9 3 0	3 8 2 5 8 0	4 8 2 5 8 0	3 9 2 5 9 0
+ 1 3 4 9 3 0	+ 3 8 2 5 8 0	+ 4 8 2 5 8 0	+ 3 9 2 5 9 0
2 6 9 8 6 0	7 6 5 1 6 0	9 6 5 1 6 0	7 8 5 1 8 0

JEUNER  
+ JEUNER  
-----  
MINCIR