

RS1 Les truffes au chocolat

Deux solutions possibles :

Maryvonne en mange 7 et Marcelin 13 ;

Maryvonne en mange 8 et Marcelin 12.

RS2 Le chiffre des unités

n	1	2	3	4	5	6	7	...	2013
7^n	7	49	343	2401	16807	117649	8235437

Se terminent par 7 tous les $n \in M_4 + 1$

Se terminent par 9 tous les $n \in M_4 + 2$

Se terminent par 3 tous les $n \in M_4 + 3$

Se terminent par 1 tous les $n \in M_4$

$2013 \in M_4 + 1$, 7^{2013} se terminera donc par 7.

RS3 Le classement

1^{re} : Paulette ; 2^e : Françoise ; 3^e : Jacques ; 4^e : Marcel ; 5^e : Claude ; 6^e : Colette.

RS4 Ça tourne !

Le vreneli fera un tour sur chacun des côtés du carré et un quart de tour sur chaque sommet de celui-ci.

Le nombre de tours que le vreneli fera est donc : $4 + 4 \cdot \frac{1}{4} = 5$ tours.

RS5 La famille Belledent

Les phrases 1 et 2 nous indiquent que Simone et Daniel n'ont pas de sœur ou frère du même âge. On peut donc en déduire que les jumeaux sont Marie-Hélène et Jean-Louis.

La phrase 1 nous dit donc que Daniel a mangé la glace aux fraises.

La phrase 2 nous dit donc que Simone a mangé le flan caramel.

Comme Daniel a mangé la glace aux fraises, la phrase 3 nous dit donc que Jean-Louis a mangé la crème au chocolat.

Il ne reste alors que la tarte aux pommes pour Marie-Hélène.

RS6 Quel métier ?

On peut établir le tableau suivant :

	Charcutier	Peintre	Vendeur	Electricien	Cuisinier	?
Alessandro	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
Billy	Oui	Non	Non	Non	Non	Non
Camille	Non	Oui	Non	Non	Non	Non
Dominique	Non	Non	Oui	Non	Non	Non
Emma	Non	Non	Non	Oui	Non	Non
?	Non	Non	Non	Non	Oui	Non

Il est impossible d'attribuer un métier à Alessandro et de définir qui est le cuisinier !

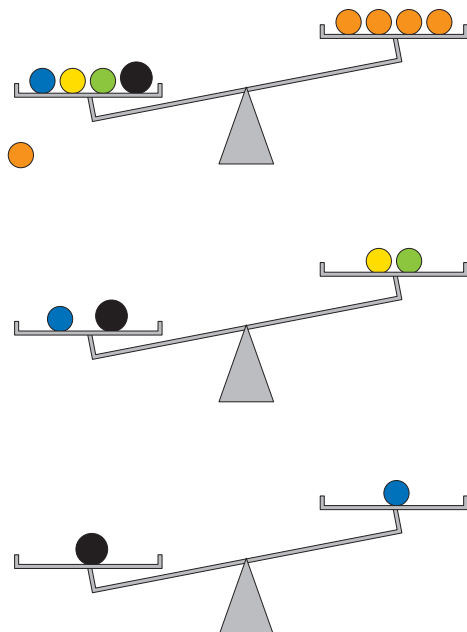
RS7 Hôtel Blanche-Neige

Chambre	n° derrière la porte	Vendredi soir	Samedi soir	Dimanche soir
1	5	Dormeur	Prof	Simplet
2	1	Prof	Simplet	Dormeur
3	6	Grincheux	Timide	Joyeux
4	3	Timide	Joyeux	Atchoum
5	2	Simplet	Dormeur	Prof
6	7	Atchoum	Grincheux	Timide
7	4	Joyeux	Atchoum	Grincheux

RS8 Les neuf billes

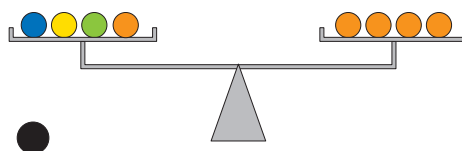
Après avoir mis de côté une des billes, elle dispose les huit autres sur la balance de la manière suivante :

première possibilité



Elle trouve alors la bille de 6 g en 3 pesées.

seconde possibilité

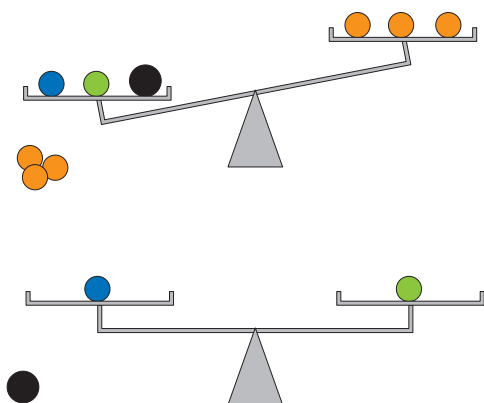


Elle trouve alors la bille de 6 g en une pesée.

Il est néanmoins possible de trouver la bille de 6 g en deux pesées seulement.

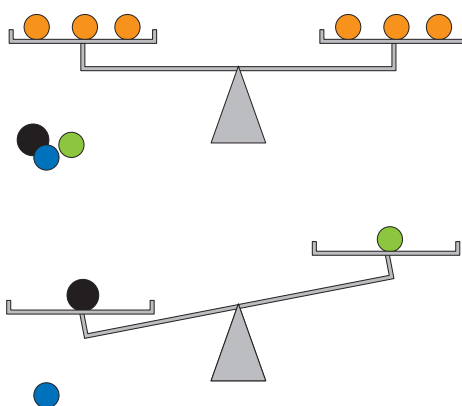
Après avoir mis de côté 3 billes, elle dispose les 6 autres sur la balance de la manière suivante :

première possibilité



Elle trouve alors la bille de 6 g en deux pesées.

seconde possibilité



Elle trouve alors la bille de 6 g en deux pesées.

RS9 36 chandelles

2	9	12
36	6	1
3	4	18

Corrigé

RS10 Le trésor ou la bombe ?

Le trésor se trouve dans le coffre bleu.

Corrigé

RS11 En avion

- a) Le Belge a 45 ans.
- b) Le journaliste est Suédois.
- c) Le buveur de vin a 39 ans.
- d) Le lecteur de livre est professeur.

Le tableau ci-contre résume la situation.

4	3	2	1
Belgique	Suède	Espagne	Amérique
45 ans	39 ans	41 ans	35 ans
ingénieur	journaliste	professeur	médecin
jus de fruits	vin	whisky	bière
journal	lettre	livre	mots croisés

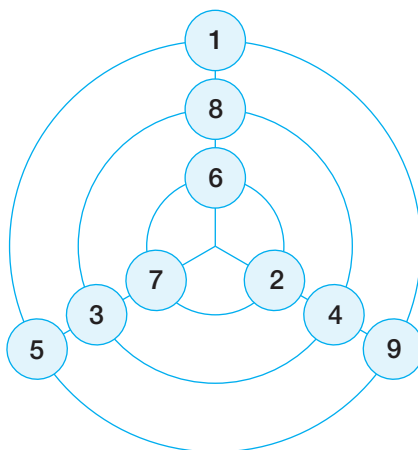
Corrigé

RS12 Le rapt de Jasmine

Il va ouvrir la porte 2 (seule la porte 3 dit la vérité).

Corrigé

RS13 La cible



RS14 La suite d'Olivia

Le deuxième nombre de la suite d'Olivia est 22. Donc le septième sera 181.

RS15 La marelle

Si le premier joueur pose son pion au milieu, il peut faire en sorte de gagner à coup sûr.

RS16 Le dernier jeton

Pour être sûr de gagner cette partie, il faut commencer et prendre 2 jetons.

Plus généralement, il faut laisser à l'adversaire un nombre de jetons supérieur de 1 à un multiple de 4, c'est-à-dire laisser 5, 9 ou 13 jetons.

RS17 Les allumettes

Pour être sûr de gagner, il faut commencer et prendre deux allumettes sur le tas n° 2.

Il suffit alors ensuite de prendre le même nombre d'allumettes que l'adversaire, mais toujours sur l'autre tas.

RS18 Quel périmètre ?

On calcule la longueur du segment AB à l'aide du théorème de Pythagore **(a)**

ou de la relation des aires **(b)** :

$$\text{a) } AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{b) } \frac{AB \cdot HC}{2} = \frac{AC \cdot BC}{2}$$

$$AB \cdot 4,8 = 6 \cdot 8$$

$$AB = 10 \text{ cm}$$

Et ensuite grâce à la formule du périmètre du cercle :

$$\text{périmètre}_{\text{cercle}} = \pi \cdot d = \pi \cdot 10 \cong 31,4 \text{ cm}$$

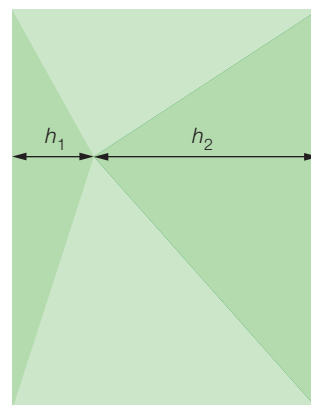
RS19 A tondre !

Si L = longueur du rectangle

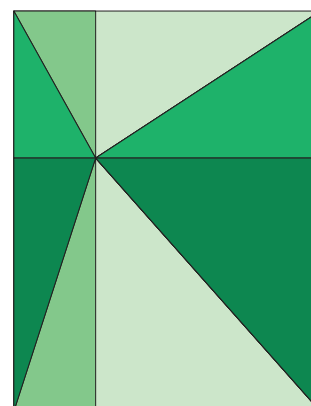
Et l = largeur du rectangle

$$A_{\text{foncée}} = \frac{L \cdot h_1}{2} + \frac{L \cdot h_2}{2} = \frac{L \cdot (h_1 + h_2)}{2} = \frac{L \cdot l}{2}$$

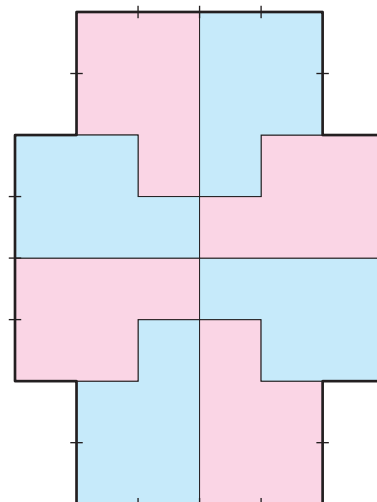
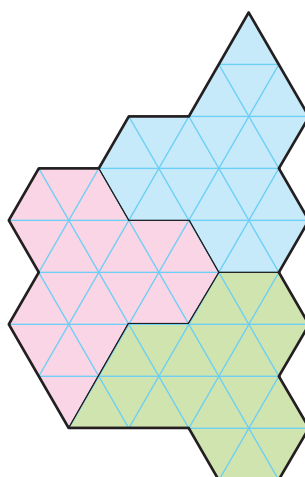
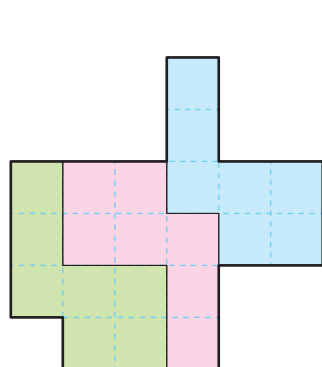
On remarque donc que l'aire foncée vaut la moitié de l'aire du rectangle et par conséquent est égale à l'aire claire.



Ou la solution géométrique « sans commentaires » :

**RS20 Le bimbolo**

Pour gagner à coup sûr, il faut laisser l'adversaire commencer, puis jouer sur l'autre ligne, en veillant, pour chaque ligne, à laisser le même nombre de cases vides entre les deux pions de couleurs différentes.

RS21 En morceaux

RS22 Mastermind

1. RBVJ

2. RBJV
VJRB

3. VOBJ

4. RVOJ
RJVO
BOJR
JBOR

5. BRVO

6. JNOB
NBJO
NJBO
ONJB**RS23 Les nombres de Dudeney**

$$1^3 = 1 \text{ et } 1 = 1$$

$$8^3 = 512 \text{ et } 5 + 1 + 2 = 8$$

$$17^3 = 4913 \text{ et } 4 + 9 + 1 + 3 = 17$$

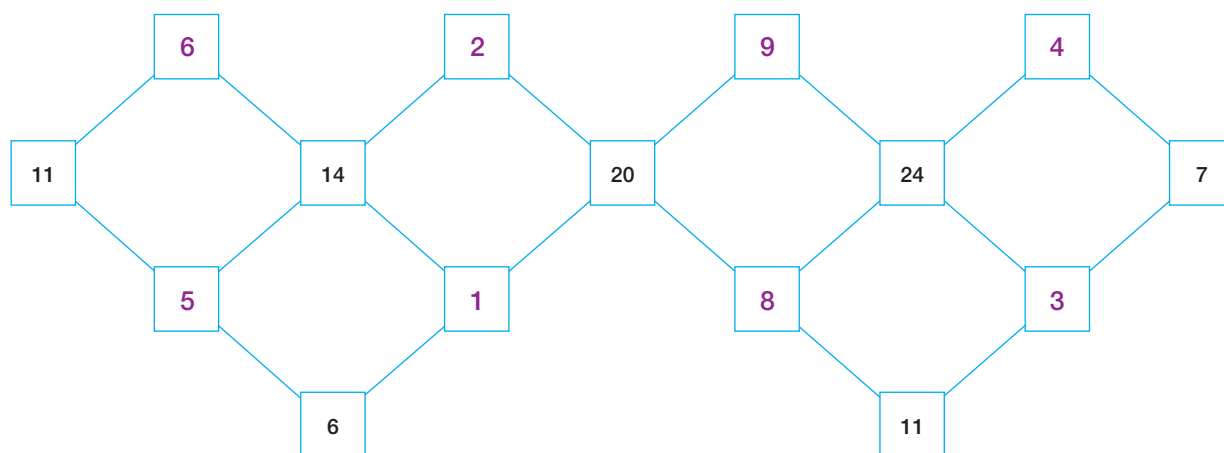
$$18^3 = 5832 \text{ et } 5 + 8 + 3 + 2 = 18$$

$$26^3 = 17576 \text{ et } 1 + 7 + 5 + 7 + 6 = 26$$

$$27^3 = 19683 \text{ et } 1 + 9 + 6 + 8 + 3 = 27$$

RS24 Les huit premiers

Voici la seule disposition possible.



RS25 En haut à droite

128 est le seul nombre qui n'est pas un carré parfait.

RS26 Sirop

Bouteille 1 (volume = x) 2 parts d'eau ($\frac{2}{3}x$) 1 part de sirop ($\frac{1}{3}x$)	+	Bouteille 2 (volume = x) 5 parts d'eau ($\frac{5}{6}x$) 1 part de sirop ($\frac{1}{6}x$)	=	Bouteille 3 (volume = $2x$) Eau: $\frac{2}{3}x + \frac{5}{6}x = \frac{9}{6}x = \frac{3}{2}x$ Sirop: $\frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x = \frac{2}{6}x = \frac{1}{3}x$
---	---	---	---	--

$$\text{Rapport: } \frac{\frac{3}{2}x}{\frac{1}{3}x} = \frac{3}{1}$$

RS27 Casque

On calcule la longueur des segments $OA = OC = CB = x$ à l'aide du théorème de Pythagore (a) ou de la relation des aires (b):

$$\text{a) } AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$10^2 = (2x)^2 + x^2$$

$$100 = 5x^2$$

$$\sqrt{20} = x$$

$$\text{b) } \frac{AB \cdot CH}{2} = \frac{AC \cdot BC}{2}$$

$$10 \cdot 4 = 2x \cdot x$$

$$40 = 2x^2$$

$$\sqrt{20} = x$$

Et on calcule l'aire totale de la figure:

$$A_{\text{totale}} = A_{\text{triangle}} + A_{\text{demi-disque}} = \frac{10 \cdot 4}{2} + \frac{\pi \cdot (\sqrt{20})^2}{2} = 20 + 10\pi \approx 51,4 \text{ cm}^2$$

RS28 La botte grisée

On calcule x à l'aide de Pythagore:

$$x^2 + x^2 = 10^2$$

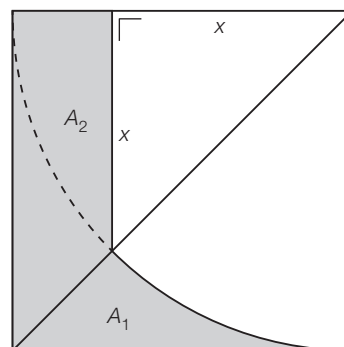
$$2x^2 = 10^2$$

$$x = \sqrt{50}$$

Et on calcule l'aire totale de la figure:

$$A_{\text{totale}} = A_1 + A_2 = \left(\frac{10^2}{2} - \frac{\pi \cdot 10^2}{8} \right) + \left(\frac{10^2}{2} - \frac{(\sqrt{50})^2}{2} \right)$$

$$A_{\text{totale}} = 50 - 12,5\pi + 50 - 25 \approx 35,7 \text{ cm}^2$$



RS29 MACBA

On remarque que la hauteur du triangle ABC est égale à celle du triangle BCM , et que la base AB vaut le double de la base BM , on peut donc en déduire que l'aire du triangle ABC est égale au double de l'aire du triangle BCM .

$$A_{BCM} = 15 \text{ cm}^2$$

RS30 La courte paille

On peut représenter les parties par le tableau suivant :

Ils ont donc tiré à la courte paille au maximum sept fois avant la situation décrite et une fois après.

$n + 1$	8	16	11
n	4	8	23
$n - 1$	2	4	29
$n - 2$	1	2	32
$n - 3$	18	1	16
$n - 4$	9	18	8
$n - 5$	22	9	4
$n - 6$	11	22	2
$n - 7$	23	11	1