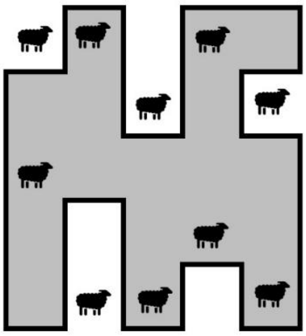
40e championnat de jeux mathématiques et logiques

Qualification régionale valaisanne – 19 novembre 2025

Solutions détaillées

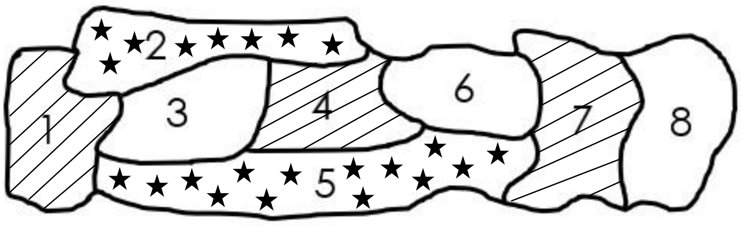
1. Les bonbons
Mario possède 12 bonbons.
Il en donne 5 : 12 – 5 = 7.
Il lui restera donc **7 bonbons**.

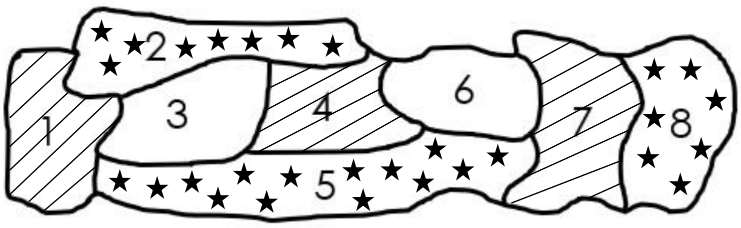


2. Les moutons
Reprenons le dessin de cette île en coloriant en gris l'intérieur de cet enclos.
Nous constatons qu'il y a **6 moutons** qui sont enfermés dans l'enclos de Luigi.

3. Les crayons
Le professeur Chen possède 24 crayons.
Il rencontre Pierre et lui en donne 6. Il lui reste 24 – 6 = 18 crayons.
Il croise Ondine et Sacha et il leur distribue les 18 crayons. Il donne le même nombre de crayons à Ondine et à Sacha, c'est-à-dire : 18 ÷ 2 = 9 crayons chacun.
Sacha a reçu **9 crayons**.

4. La carte
Comme Sonic, nous pouvons colorier la carte en suivant les consignes.
Il existe deux possibilités de colorier les 8 zones :





Dans les 2 cas, nous constatons que les zones qui sont coloriées de la même manière que la 7 sont **les zones 1 et 4**.

5. Le code
Sur son cahier, Zelda écrit ♥☽☽, puis ✪♣♣.
Nous constatons que le chiffre des centaines à changer.
Cela fonctionne de 199 à 200, ou de 299 à 300, ou de 399 à 400, etc.
Nous devinons que ☽ est un 9 et que ♣ est un 0.

Après ✪♣♣, Zelda a écrit ✪♣♥.
Si ♣♣ représente 00 (comme dans 200, ou 300, ou 400, etc.), nous savons que ♣♥ représente 01 (le nombre suivant sera 201, ou 301, ou 401, etc.).
Nous devinons que ♥ est un 1.

Zelda a donc écrit 199, 200, 201.
Nous devinons que ✪ est un 2.

Nous pouvons comprendre que derrière le code ☽✪♥ se cache **le nombre 921**.

6. L'étagère
Tout ce que dit Link est faux. Lorsqu'il dit : ''J'ai moins de 30 livres'', nous savons qu'il en a au minimum 30, peut-être plus de 30.

Reprenons ses phrases en rétablissant la vérité. Nous savons que sur l'étagère de Link, il y a :

- Au minimum 30 livres
- Un nombre de livres impair
- Au maximum 34 livres
- Au minimum 15 livres
- Un nombre de livre qui ne se termine pas par 1

Il y a au minimum 30 livres et au maximum 34 livres : il y a 30, 31, 32, 33 ou 34 livres.
Le nombre de livres est impair : il y a 31 ou 33 livres.
Le nombre de livre ne se termine pas par 1 : il y a **33 livres sur son étagère**.

7. Le cadenas
Le code du cadenas de Ratchet est : A B C.
Il faut trouver les valeurs de A, B et C.

Nous savons qu'en multipliant ces 3 nombres, nous obtenons 105.
Donc A, B ou C vaut 5.

Nous savons qu'en additionnant ces 3 nombres, nous obtenons 15.
Donc A, B et C valent 5, 1, 9 ou 5, 2, 8 ou 5, 3, 7 ou 5, 4, 6.

Si nous voulons obtenir 105 avec la multiplication, nous devons prendre 5, 3 et 7.

Nous trouvons finalement le code de Ratchet dans le bon ordre en respectant la consigne. **Son code est 357**.

8. Les poules
Les œufs doivent se trouver dans la rangée :

- Du haut
- Du bas
- De gauche
- De droite

Ils peuvent parfois se trouver dans 2 rangées en même temps (haut et gauche) mais ils ne peuvent pas être ailleurs que dans ces 4 rangées.
Il y aura donc au maximum 40 œufs (les 10 du haut, les 10 de gauche, les 10 de droite et les 10 du bas) si la répartition est bien faite.
Voici la stratégie :

0	10	0
10		10
0	10	0

Le problème est double :

- Nous voulons minimiser le nombre d'œufs, pas maximiser le nombre d'œufs
- Nous devons en mettre obligatoirement un par nid

Ce qui a été fait ci-dessus nous a tout de même permis de comprendre que pour maximiser le nombre d'œufs il faut utiliser les cases qui sont au centre des rangées.
Donc, pour minimiser le nombre d'œufs, il faut éviter ces cases centrales et remplir le plus possible les cases des sommets (celles qui appartiennent à 2 rangées).
On ne placera qu'un seul œuf dans chacune des cases centrales car nous sommes obligés de le faire.

Il existe plusieurs possibilités de remplir les autres nids mais elles mènent toutes à la même solution :

5	1	4
1		1
4	1	5

Il y a **au minimum 22 œufs à ramasser**

9. Les paquets
La consigne nous permet de comprendre qu'ensemble :

- Les paquets 1, 2 et 3 pèsent 23 kg
- Les paquets 4, 5 et 6 pèsent 23 kg
- Etc.

Les 39 premiers paquets peuvent être triés en 13 groupes de 3 paquets. Chaque groupe pèse 23 kg.
Cela nous permet de comprendre que le 40^e paquet pèse $305 - 13 \cdot 23 = 6$ kg.

Nous savons que les paquets 38 et 39 pèsent, ensemble, 17 kg car si nous les pesons avec le paquet n°40, nous devons avoir un poids de 23 kg.
Le tableau suivant nous permet d'avancer vers notre solution :

Paquets	40	39 et 38	37	36 et 35	34	33 et 32
Poids [kg]	6	17	6	17	6	17

Or les paquets n°33 et n°32 ont le même poids (17 : 2).

Cela nous permet d'affirmer que **le paquet n°32 pèse 8,5 kg**.

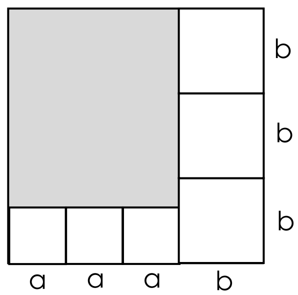
10. Les pirates
Il existe de nombreuses possibilités d'atteindre la solution.

Attardons-nous sur la plus directe et élégante :
Tous les pirates reçoivent un nombre de pièces d'argent supérieur de 2 unités au nombre de pièce(s) d'or reçue(s) (6-4, 4-2, 3-1).

Au sein de cet équipage, il y a 385 pièces d'argent et 195 pièces d'or distribuées.
Il y a, donc, 385 – 195 = 190 pièces d'argent en plus que des pièces d'or données aux pirates.

Ces 190 pièces sont réparties, à raison de 2 pirates. Nous pouvons en déduire qu'il y a **95 pirates dans cet équipage** (190 : 2).

11. Les 7 carrés
Reprenons le dessin en nommant les côtés des carrés découpés a et b.



Cela nous permet de comprendre que le côté du carré initial valait 3a + b ou 3b.
Cela signifie que 3a + b = 3b, nous en déduisons que 2b = 3a, puis que b = 1,5a.

Dès lors notre rectangle grisé possède les dimensions suivantes :
3a sur 3b – a, c'est-à-dire 3a sur 3 · 1,5a – a = 3,5a.
Son aire aura une valeur de 3a · 3,5a = 10,5a^2.

Nous comprenons que 10,5a^2 = 672, donc cela signifie que a^2 = 672 : 10,5 = 64, nous en concluons que a doit valoir 8 cm.

Dès lors, il est aisé de trouver **la longueur du côté du grand carré qui sera** de
3b = 3 · 1,5a = 4,5a = 4,5 · 8, c'est-à-dire **de 36 cm**.

12. Le coffre-fort

Nous nommerons le code à trouver : abcdefghij.
Nous savons que abcde – fghij = 66'995.
Cela revient à dire que 66'995 + fghij = abcde.
Posons l'opération en colonnes :

	6	6	9	9	5
+	f	g	h	i	j
	a	b	c	d	e

S'il y a une retenue dans la colonne des dizaines (due à l'addition des unités), d sera trouvé en prenant l'unité du nombre 1 + 9 + i = 10 + i donc d aura la même valeur que i. Cela n'est pas possible. La colonne des dizaines et celle des centaines ne doivent pas contenir de retenues.
Pour que cela soit le cas :

- i doit valoir 0
- d doit valoir 9
- j doit valoir 1, 2 ou 3 (0 est déjà pris et si j vaut 4, e vaut 9 qui est déjà pris)
- e doit valoir 6, 7 ou 8
- il y a une retenue dans la colonne des milliers.

		1			
	6	6	9	9	5
+	f	g	h	0	1, 2, 3
	a	b	c	9	6, 7, 8

Analysons la valeur de f :

- 4 ou plus : pas possible car il y aurait des centaines de milliers dans la somme
- 3 : pas possible car a vaudrait 9 dans le meilleur des cas (déjà pris)
- 2 : il ne doit pas y avoir de retenue dans cette colonne et a vaut 8
- 0 : déjà pris

Si f vaut 2, a vaut 8 et qu'il n'y a pas de retenue, alors :

- g vaut 0 (déjà pris)
- g vaut 1 et b vaut 8 (déjà pris)
- g vaut 2 (déjà pris)
- g vaut 3 ou plus et il y a une retenue (contradiction)

Ce cas (f vaut 2) n'est pas possible, f doit valoir 1.
Donc g ne peut pas valoir 0 ou 1 (déjà pris), ni 2, car sinon b vaut 9 (déjà pris).
g vaut 3 ou plus donc il y a une retenue dans la colonne des dizaines de milliers.

	1	1			
	6	6	9	9	5
+	1	g	h	0	2
	8	b	c	9	7

Il nous reste 3, 4, 5 et 6 à placer.

Or b est le chiffre des unités de 1 + 6 + g = 7 + g = 10 + g – 3.
Donc b vaut g – 3. Cela ne fonctionne qu'avec g qui vaut 6.

Cela nous permet de conclure :

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

Le code cherché est donc **8'349'716'502**.

13. L'engrenage
Cherchons à comprendre comment fonctionne cet engrenage.

Une roue entraine sa voisine sans glissement.
Si les points à la surface d'une roue (points composant le cercle) parcourent x cm, les points de la roue voisine parcourront la même distance.
Cela signifie que si la roue de 30 cm de diamètre tourne d'un tiers de tour ($30 \cdot \pi : 3$), celle de 50 cm de diamètre tourne d'un cinquième de tour et celle de 70 cm de diamètre tourne d'un septième de tour.
Pour la suite de la correction, nous considérerons que se déplacer d'un cran signifie tourner la petite roue d'un tiers de tour.

La roue de 50 cm de diamètre ne tourne pas dans le même sens que les roues de 70 et 30 cm de diamètre.
Il y a 2 cas de figure à considérer : la petite roue tourne dans le sens antihoraire ou dans le sens horaire.

Tournons la petite roue dans le sens antihoraire. Pour que les flèches pointent vers le haut, il faut :

- Petite roue : que nous bougions de 3a crans (a un naturel).
- Roue centrale : que nous bougions de 1 + 5b crans (b un naturel).
- Grande roue : que nous bougions de 3 + 7c crans (c un naturel).

Il est nécessaire que $3a = 1 + 5b = 3 + 7c$.
Les plus petites valeurs le permettant sont $a = 22$, $b = 13$ et $c = 9$.
Les roues ont bougé de 66 crans, la petite roue a effectué 22 tours.

Tournons la petite roue dans le sens horaire. Pour que les flèches pointent vers le haut, il faut :

- Petite roue : que nous bougions de 3a crans (a un naturel).
- Roue centrale : que nous bougions de 4 + 5b crans (b un naturel).
- Grande roue : que nous bougions de 4 + 7c crans (c un naturel).

Il est nécessaire que $3a = 4 + 5b = 4 + 7c$.
Les plus petites valeurs le permettant sont $a = 13$, $b = 7$ et $c = 5$.
Les roues ont bougé de 39 crans, la petite roue a effectué 13 tours.

Le deuxième cas minimise le nombre de tours : **la petite roue doit effectuer 13 tours**.

14. Le carré

Commençons par remplacer les symboles par des nombres (s'ils sont connus) ou des lettres :

Symbole	Valeur associée
☽	a
⬟	b
⭘	c
👽	d
♏	9

Symbole	Valeur associée
✪	0
✝	e
✱	f
♓	g
♈	h

Le système de numérotation est en base n. Il est nécessaire que n soit supérieur à la valeur de n'importe quel symbole présent dans ce carré.

3 symboles représentent 3 nombres consécutifs, nous en déduisons que :
c = e + 1
b = e + 2

En utilisant les deux premières lignes, nous obtenons :
(an + b) + c + (an + d) = 9 + (an + 0) + (an + e)
D'où : b + c + d = 9 + e

Nous pouvons procéder de manière similaire en utilisant les deux premières lignes, les deux dernières colonnes et les deux diagonales (en enlevant toujours 2an) :
b + c + d = 9 + e = c + g = d + e + h = b + h = f + d

Utilisons les 2 premières égalités pour effectuer une substitution de b et c :
d + 2e + 3 = e + 9 = e + g + 1 = d + e + h = e + h + 2 = f + d

Nous avons les égalités suivantes :
e + 9 = e + g + 1
d + e + h = e + h + 2
e + 9 = e + h + 2
d + 2e + 3 = e + 9
e + 9 = f + d

Ces égalités, ainsi que les 2 premières ci-dessus, nous permettent d'affirmer que :
g = 8, d = 2, h = 7, e = 6 – d = 4, f = e – d + 9 = 11, c = 5 et b = 6.

Utilisons maintenant la première ligne et la troisième ligne :
(an+6) + 5 + (an + 2) = 11 + (an+8) + 7
D'où : an = 13.
Les contraintes de l'énigme nous poussent à choisir a = 1 et une base n = 13.

La somme de tous les nombres est de (1^{e} ligne fois 3) :
((1·13 + 6) + 5 + (1·13 + 2))·3 = 39·3 = **117**.