



Rallye Mathématiques 2014/2015 du Cantal
Corrections
Première manche CM1/CM2/6ème Décembre 2014

Problème n°1: Bonbons aux fruits

12 Points:

Il y a trois sortes de cuberdons (bonbon belge) dans le paquet de Guy : à l'orange, à la violette et à la framboise

- Il y a un nombre impair de bonbons dans le paquet.
- Les bonbons à la framboise sont les plus nombreux.
- Le nombre des bonbons à l'orange est le même que celui des bonbons à la violette.
- Le produit des trois nombres est 36



Combien y a-t-il de bonbons de chaque sorte dans le paquet de Guy ?

Partons de la dernière information : « Le produit des trois nombres est 36 »

Les élèves peuvent essayer de trouver tous les produits de trois nombres égaux à 36 :

$$2 \times 2 \times 9, 3 \times 3 \times 4, 2 \times 3 \times 6, 1 \times 1 \times 36$$

« Le nombre des bonbons à l'orange est le même que celui des bonbons à la violette », donc on peut éliminer l'hypothèse $2 \times 3 \times 6$

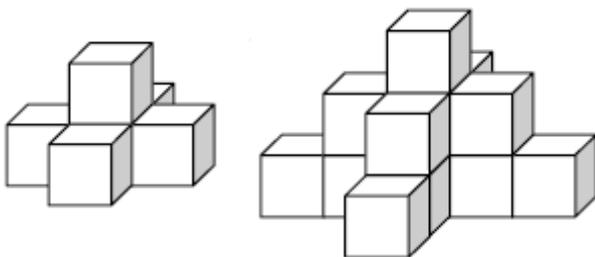
« Il y a un nombre impair de bonbons dans le paquet » donc on peut éliminer l'hypothèse $3 \times 3 \times 4$ car $4 + 3 + 3 = 10$ et 10 est pair et l'hypothèse $1 \times 1 \times 36$ car $36 + 1 + 1 = 38$ et 38 est pair

Donc la seule hypothèse valable est $2 \times 2 \times 9$

« Les bonbons à la framboise sont les plus nombreux » Il y a donc **9 bonbons à la framboise, 2 bonbons à la violette et 2 bonbons à l'orange.**

Problème n°2: Jeu de construction

14 points



Combien faudrait-il de cubes pour construire en continuant sur le même modèle, un empilement de 10 étages?

On remarque que chaque étage comporte 4 cubes de plus que le précédent. Le nombre total de cubes utilisés est la somme

$$1+ 5+ 9+ 13+ 17+ 21+ 25+ 29+ 33+ 37.$$

On peut aussi s'apercevoir qu'il y a 4 piles de 1 cube, 4 piles de 2 cubes, ... , 4 piles de 9 cubes, et une pile de 10 cubes.

Le calcul peut alors s'effectuer ainsi :

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45. 4 \times 45 = 180. 180 + 10 = 190.$$

Il faut donc 190 cubes pour construire cet empilement de 10 étages.

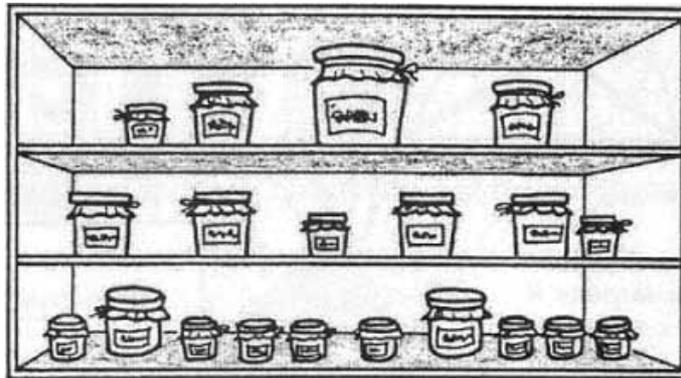
Réponse: Il faudra 190 cubes pour construire l'empilement de 10 étages.

Problème n°3: La confiture de lakka (Framboise arctique fréquente en Finlande) **16 points**

Tarmo prépare de la gelée de groseille avec son fils Arvo.

Ils remplissent 20 pots de 3 tailles différentes. Les 20 pots remplis pèsent en tout 8 400 grammes.

Tarmo les range sur trois étagères, comme le montre le dessin ci-dessous, de façon que chaque étagère supporte le même poids :



Trouver le poids d'un petit pot, d'un pot moyen et d'un grand pot.

Pour un adulte, les données du problème peuvent être exprimées sous la forme d'un système de 3 équations du premier degré à 3 inconnues, dont la résolution ne présente aucune difficulté.

Mais un raisonnement plus élémentaire, accessible aux élèves, peut être effectué après avoir calculé que la masse de confiture sur chaque étagère est 2 800 grammes ($8400:3$):

- En comparant l'étagère du haut et celle du bas (où on trouve deux pots moyens sur chacune des étagères), on déduit qu'un grand pot équivaut à 7 petits pots.
- De la même manière, en comparant les deux étagères du bas, on déduit que deux pots moyens équivalent à 6 petits pots, c'est-à-dire qu'un pot moyen vaut 3 petits pots.

En définitive, on peut dire que le poids sur chaque étagère équivaut à 14 petits pots, donc le poids **d'un petit pot est 200 g** ($2800:14$)

Le poids **d'un pot moyen** est le triple de celui d'un petit pot: **600g**

Le poids d'**un grand** pot est 7 fois celui d'un petit pot: **1400g**.

Problème n°4: Bizarre !

15 points

Des enfants de l'école de Camprodon attendent pour prendre les deux bus qui les amèneront au ski.

- Combien sont-ils ? demande l'organisateur.
- Moins d'une centaine, répond un des chauffeurs !
- Mettez-vous en rang par 2 que je vous compte ! dit l'organisateur aux enfants.



En les mettant 2 par 2, il constate qu'il reste un enfant qui est tout seul.

Il leur demande alors de se mettre 3 par 3 : il reste toujours un enfant.

Il leur demande aussitôt de se mettre 4 par 4 : il reste encore un enfant !

Bizarre... ! Il constate encore la même chose quand les enfants se mettent 5 par 5, puis 6 par 6... il reste toujours un enfant tout seul !

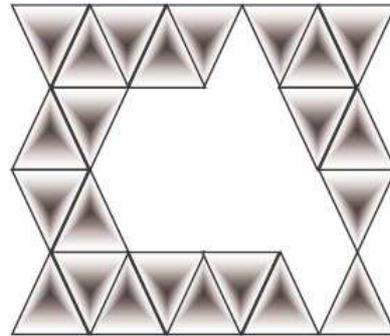
Combien y a-t-il d'enfants ?

Les élèves chercheront le nombre qui est à la fois dans les tables du 2, 3, 4, 5, 6, il s'agit de 60. La réponse est donc $60 + 1 = 61$

Réponse : 61 $(2 \times 30) + 1 ; (3 \times 20) + 1 ; (4 \times 15) + 1 ; (5 \times 12) + 1 ; (6 \times 10) + 1$

Problème n°5 : Bouche-trou

10 Points



La réponse est 13

Problème n°6 : Les voyageuses

20 points

Quatre femmes, Babette, Helina, Carme et Maureen sont assises à table. Elles discutent de leurs voyages. L'une est allée en Catalogne, l'autre en Belgique, une autre en Finlande et la dernière en France. Chacune a utilisé un moyen de transport différent: Le bus, le bateau, l'avion, la voiture.

- 1- La femme qui a voyagé en bus n'aime pas les bonbons.
- 2- Carme déclare qu'elle a beaucoup aimé Helsinki.
- 3- La femme qui est venue en bateau a offert un bonbon à Maureen.
- 4- Babette a dit : «Au fait Carme, quand tu m'as téléphoné de l'aéroport, le jour de ton départ, j'étais en train de visiter le musée Salvador Dali de Figueres ».
- 5- La femme qui a voyagé en bateau portait, au retour, un foulard en soie qu'elle avait acheté à Bruxelles.
- 6- Helina a toujours un paquet de bonbons à la réglisse sur elle lorsqu'elle voyage.

Trouvez la destination et le moyen de transport de chaque femme (Aidez-vous des tableaux).

	Catalogne	Belgique	Finlande	France
Babette	x	o	o	o
Helina	o	x	o	o
Carme	o	o	x	o
Maureen	o	o	o	x

	Voiture	Bateau	Bus	Avion
Babette	o	o	x	o
Helina	o	x	o	o
Carme	o	o	o	x
Maureen	x	o	o	o