

Math en jeans 2012/2013

Rencontre avec l'Association Math en jeans des Collèges Albert Vinçon (Saint Nazaire) et Îles de Loire (Saint Sébastien sur Loire)

Laurent Piriou,
Laboratoire de Mathématiques Jean-Leray,
Université de Nantes

Elisabeth Hardy & Franck Fougère
Collège Albert Vinçon

Armelle Chiffolleau
Collège Îles de Loire

Mardi 5 Novembre 2013

Résumé

Nous allons nous intéresser à des méthodes de partage dans les deux premiers problèmes. Le troisième consiste à construire le pont le plus long possible avec des Kaplas et le dernier à multiplier avec ses doigts.

1 Partage de pizzas

Comment partager des pizzas quand on est plusieurs ?

Plus précisément, comment découper les pizzas, éventuellement en plusieurs étapes, en parts égales à chaque étape ?

On pourra s'exercer sur des exemples plus ou moins simples et trouver une méthode générale.

Voici quelques exemples de partage "évident" :

- On se donne une pizza à partager pour cinq personnes : une seule étape suffit ici si l'on coupe la pizza en cinq parts égales (chacun aura un cinquième de part).
- On se donne deux pizzas à partager pour cinq personnes : ici il faudra au moins deux étapes.... **pouvez-vous expliquer pourquoi ?**

Voici quelques **exemples à traiter** avant de s'attaquer au cas général :

- partager trois pizzas pour quatre personnes ;
- partager trois pizzas pour sept personnes ;
- partager trois pizzas pour onze personnes ;
- partager cinq pizzas pour onze personnes.

En général comment partager un certain nombre de pizza (p) pour un certain nombre de personnes (q) ?

2 Partage de boissons

Trois cruches d'eau ont une contenance respective de trois, cinq et huit litres. Celle de huit litres est remplie d'eau et les deux autres sont vides. **Comment obtenir une quantité de quatre litres en versant de l'eau d'une cruche à l'autre ?**

Il est interdit d'estimer la quantité à l'oeil : un versement s'achève lorsque la cruche déversée est vide ou lorsque la cruche dans laquelle on verse est remplie.

3 Pont de Kaplas

Comment empiler des Kaplas sur le bord d'une table de manière à ce qu'ils dépassent le bord de la table le plus possible ?

On impose qu'il n'y ait qu'un seul Kapla par niveau. Par exemple, avec deux Kaplas j'affirme pouvoir dépasser le bord de la table d'une demi-longueur de Kapla...

- peut-on faire mieux avec deux Kaplas ?
- quelle est le plus long pont possible avec trois Kaplas ?
- quatre Kaplas ? plus ?
- peut-on aller aussi loin que l'on veut ?

Peut-on faire mieux avec trois Kaplas en oubliant la contrainte de n'avoir qu'un Kapla par niveau ?

4 Multiplier sur vos doigts !

Tout le monde connaît bien ses tables d'addition (j'espère!), et aussi ses tables de multiplication (j'espère aussi!) bien qu'elles soient réputées plus difficiles à apprendre! Savez-vous multiplier jusqu'à dix en ne connaissant que vos tables de multiplication jusqu'à cinq, celle par dix, et en n'utilisant que vos doigts ?

Par exemple je vais multiplier 6 par 8 :

- pour aller de cinq à six je lève un doigt de ma main gauche ;
- pour aller de cinq à huit je lève trois doigts de ma main droite ;
- j'ai donc quatre doigts levés et retiens $4 \times 10 = 40$;
- je rabaisse les doigts levés et je lève les doigts qui n'étaient pas levés ;
- je multiplie les doigts levés à gauche et à droite : $4 \times 2 = 8$;
- j'en déduis que $6 \times 8 = 40 + 8 = 48$.

Vous pouvez essayer avec toute la table de multiplication jusqu'à dix, cela fonctionne bien (mais si vous avez appris votre table jusqu'à dix ne l'oubliez pas pour autant...c'est plus rapide de faire appel à sa mémoire!).

Comment expliquer que cela marche ?

Pouvez-vous en déduire une méthode pour multiplier jusqu'à vingt en n'utilisant que vingt doigts et votre table de multiplication jusqu'à dix ? jusqu'à cent si vous savez multiplier jusqu'à cinquante et "utilisez" cinquante doigts ?