

Enigmes cycle 3

[Source : calendrier mathématique 2016]

Enigme 1 :

Trouve un nombre entier qui, multiplié par 9, donne un nombre entier compris entre 1 100 et 1 200 et qui, multiplié par 13, donne un nombre entier compris entre 1 500 et 1 600.

Solution : On liste les multiples de 9 entre 1100 et 1200 : on trouve 9×123 , 9×124 , ..., 9×133 . Puis les multiples de 13 entre 1500 et 1600 : on trouve 13×116 , 13×117 , ... , 13×123 . L'unique entier qui répond aux 2 conditions est 123.

Enigme 2 :

Fred, Léo et Marc ont acheté des caisses de canettes de jus de fruits. Fred a acheté des caisses de 50 canettes, Léo des caisses de 45 canettes et Marc des caisses de 36 canettes. Si au final les trois amis ont acheté la même quantité de canettes, quel est le nombre minimal de caisses qu'ils ont achetées au total.

Solution : Le nombre de canettes acheté par chacun est un multiple de 50, de 45 et de 36. On cherche le nombre minimal donc le plus petit multiple commun à 50, 45 et 36.

On liste les multiples de 50, 45 puis 36 jusqu'à trouver un multiple commun aux trois. On trouve 900 (50×18 , 45×20 et 36×25). Ainsi Fred a acheté 18 caisses, Léo 20 caisses et Marc 25 caisses.

Au total le nombre de caisses achetées est : $18 + 20 + 25 = 63$

Enigme 3 (niveau 1) :

Mon réveil affiche 20h21. Dans combien de minutes affichera-t-il, pour la première fois, encore les quatre chiffres 2, 0, 2 et 1 mais dans un ordre différent ?

Solution : Entre 20h et 21h les deux seuls moments réunissant les 4 chiffres 2, 0, 2 et 1 sont 20h12 et 20h21. Après 20h21, il est donc impossible d'avoir de nouveau ces 4 chiffres avant 21h. Après cette heure, la première fois réunissant ces 4 chiffres est 21h02 soit 41 minutes à attendre.

Enigme 3 (niveau 2) :

Quelle figure a le plus petit périmètre ?

Solution : Le périmètre de A est $4 \times 10 \text{ cm} = 40 \text{ cm}$, celui de B est $4 \times 10 \text{ cm} + 2 \times 2 \text{ cm} = 44 \text{ cm}$, celui de C est $4 \times 10 \text{ cm} + 2 \times 4 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$.

C'est la figure A qui a le plus petit périmètre.

Enigme 4 :

On veut colorier le *legoplus* de telle sorte que deux faces voisines n'aient jamais la même couleur. [Deux faces sont dites voisines si elles ont une arête en commun.] Quel est le nombre minimal de couleurs nécessaires ?

Solution : Chacun des 6 cubes qui constituent le lego plus a 5 faces visibles.

3 couleurs sont nécessaires pour colorier un cube puisque par exemple la face du dessus est voisine avec celle de devant et celle de droite et que celle de devant et celle de droite sont voisines également.

D'autre part, il est possible de colorier avec 3 couleurs donc le nombre minimal de de couleurs est 3.

En effet, pour chacun des 6 cubes, on peut colorier en rouge les faces principales (face opposée à la face cachée), en bleu les faces du dessus et du dessous et en vert les faces de droite et de gauche.

Enigme 5 :

Cent balles de ping-pong sont rangées dans 5 boites de telle sorte que le nombre de balles dans chaque boite contienne le chiffre 8. Si seulement deux boites contiennent le même nombre de balles, combien de balles y a-t-il dans chaque boite ?

Solution : On procède par essais-ajustements. Cet exercice peut faire l'objet d'une recherche en groupes.

Le problème revient à écrire 100 comme la somme de 5 entiers dont seulement 2 sont égaux.

On trouve $100 = 8 + 8 + 18 + 28 + 38$