Les énigmes des 6ème A

L'énigme du calendrier :

Nous n'avons jamais dit que l'on n'avait pas le droit de « **fabriquer** » un calendrier …
et c'est une méthode comme une autre !

Au fait : **2017 n'est pas une année bissextile** car 2017 n'est pas divisible par 4.
Donc : le mois de février comporte 28 jours en 2017.

- On peut bien sûr écrire tous les jours un par un mais c'est un peu long !
  on pourra peut être penser à utiliser **un tableur .**

- On peut partir du 1er jour du mois de janvier (c'est un dimanche) et obtenir le 1er vendredi du mois de janvier (le 6 janvier) puis on liste tous les vendredis de l'année en « ajoutant » 7 jours à chaque fois et en faisant attention aux changements de mois.

- On peut aussi comprendre que : pour qu'il y ait un vendredi 13 dans un mois, il faut que le 1er jour de ce mois soit un dimanche...dans ce cas, on recherche le jour marqué par le premier de chaque mois en ajoutant directement tous un mois en 2 étapes
  - 28 jours soit 4 semaines
  - puis le complément selon le nombre de jour dans le mois

exemple :
le 1er janvier est un dimanche
1+28 = 29 donc le 29 janvier est un dimanche
il y a 31 jours au mois de janvier : 31 = 29 +2 donc il y a lundi 30 et mardi 31 janvier
et le 1er février sera un mercredi.

Bref, en construisant un calendrier partiel ou complet, on peut arriver à la conclusion
il n'y aura que 2 vendredis 13 en 2017 :
le vendredi 13 janvier et le vendredi 13 octobre

L'énigme du voleur :

exemples pour bien comprendre le vocabulaire :

2 + 7 est une somme de deux termes de la liste de nombres donnés . 2 + 7 = 9
donc : la maison n° 9 **ne sera pas** cambriolée.

0 + 1 + 2 + 4 + 7 = 14 est une somme de 5 termes de la liste de nombres donnés
donc la maison n° 14 **ne sera pas** cambriolée.

…

Une méthode peut consister à écrire tous les nombres de 1 à 60 et essayer de trouver une somme de nombres de la liste qui correspond à chacun de ces nombres : c'est un peu long mais c'est le raisonnement le plus évident en fin de cycle 3…

Sinon, on peut aussi réfléchir un peu et :

- **si on n'utilise pas le 31 :**

la somme <u>maximale</u> des autres nombres de la liste (puisque les termes doivent être tous différents) est :

1 + 2 + 4 + 7 +15 = 29

- **en utilisant 31 :**

les sommes possibles seront toutes supérieures ou égale à 31.

Mais , <u>nous ne pourrons pas obtenir 30</u> en ajoutant des nombres de cette liste…

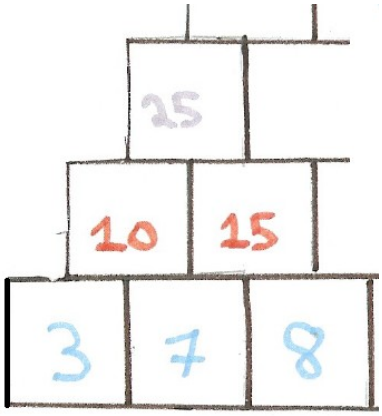
Ainsi : la maison qui devait être cambriolée est : la maison n° 30

(Rassurez-vous : cette énigme a été résolue avant le 17 février et donc les élèves des écoles primaires ont ainsi pu déjouer les plans de notre voleur…)

La pyramide de nombres :

Grâce à l'exemple, on comprend que le contenu d'une case s'obtient en ajoutant les contenus des 2 cases situées « juste en dessous ».

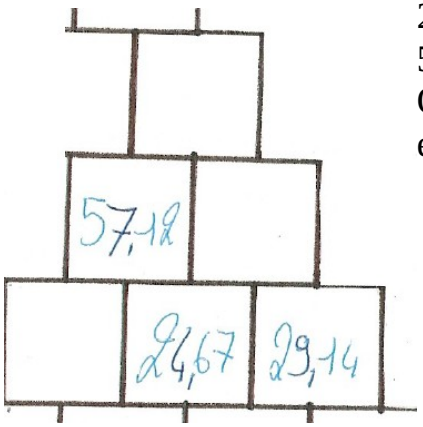
exemple :



On obtient 10 en ajoutant 3 et 7.
On obtient 15 en ajoutant 7 et 8.
…

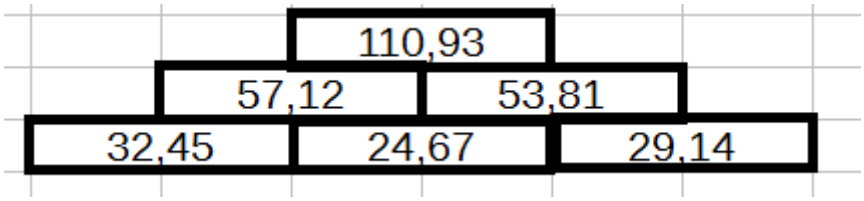
On peut « isoler » des parties de la pyramide mystérieuse :
(décomposer le grand problème en plusieurs petits problèmes …)

Le problème « au milieu à droite » est assez facile à résoudre :

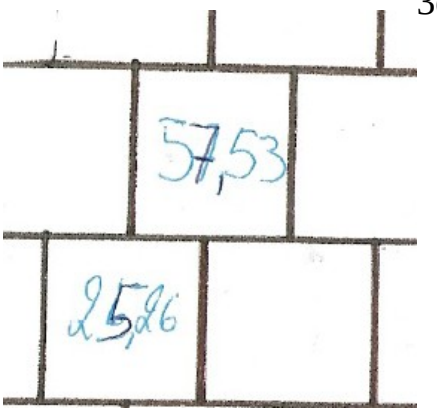


24,14 + 29,67 = 53,81 se place à côté de 57,12
53,81 + 57,12 = 110,93 se place au dessus.
On obtient la valeur manquante en calculant la différence entre 24,67 et 57,12 :

57,12 – 24,67 = 32,45.



En calculant la différence entre 25,26 et 57,53 , on complétera une autre case de cette 3ème ligne à partir du bas :



57,53 – 25,26 = 32,27

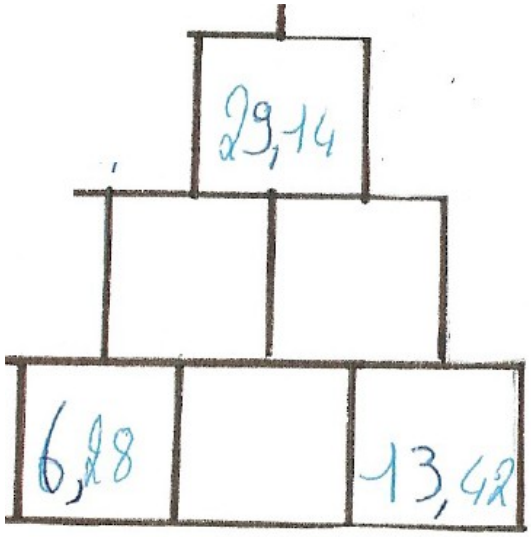
La 3ème ligne à partir du bas étant alors (presque) complète, on peut facilement remonter jusqu'en haut…

remarque : le 244,09 et le 951,41 permettent de détecter certaines erreurs de calculs.

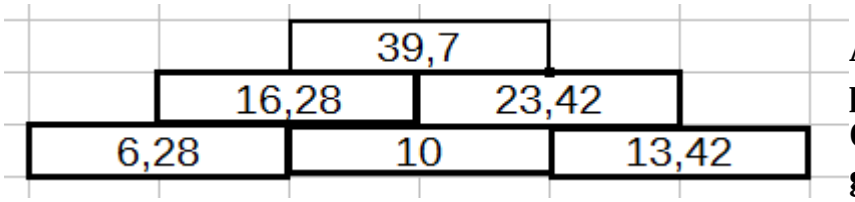
Puis, en redescendant sur le côté gauche (calculs de différences), nous obtenons : une pyramide à 6 étages …

Reste à résoudre les problèmes du bas car la deuxième ligne était vide : c'est la partie qui peut être un peu déroutante.

Isolons, par exemple, le problème en bas à droite :



Une méthode consiste à tester des nombres pris « au hasard » :
par exemple 10 :



Avec 10, on obtient 39,7 à la place de 29,14
On en déduit que 10 est trop grand !

On teste 5 , on trouvera 29,7 à la place de 29,14 donc 5 est aussi trop grand.

On teste 4 , on trouvera 27,7 à la place de 29,14 donc : 4 est trop petit.

Donc : Le nombre cherché est entre 4 et 5…

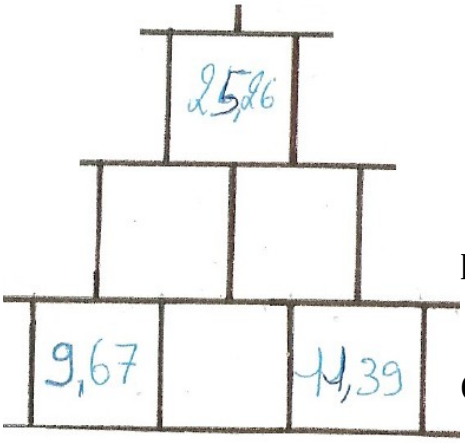
On recommence les tests et on trouvera que 4,72 convient.

Une autre méthode (pour les plus grands à partir du cycle 4...) consiste à désigner par une lettre (disons *x*) le nombre cherché, d'exprimer le contenu des cases de la deuxième ligne puis de la case contenant 39,7 en fonction de *x*. On obtient une équation :

$2x + 19{,}7 = 29{,}14$
$2x = 29{,}14 - 19{,}7$

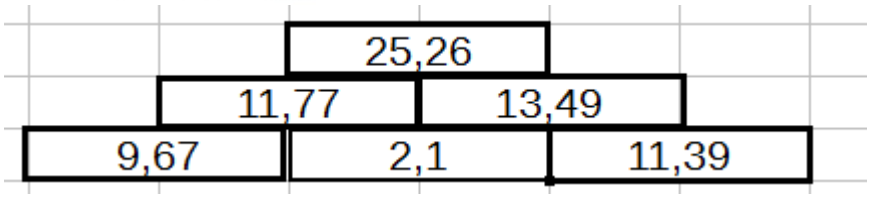
$2x = 9{,}44$ puis, on obtient : $x = \dfrac{9{,}44}{2}$ c'est-à-dire : $x = 4{,}72$.

L'autre problème rencontré sur la gauche :

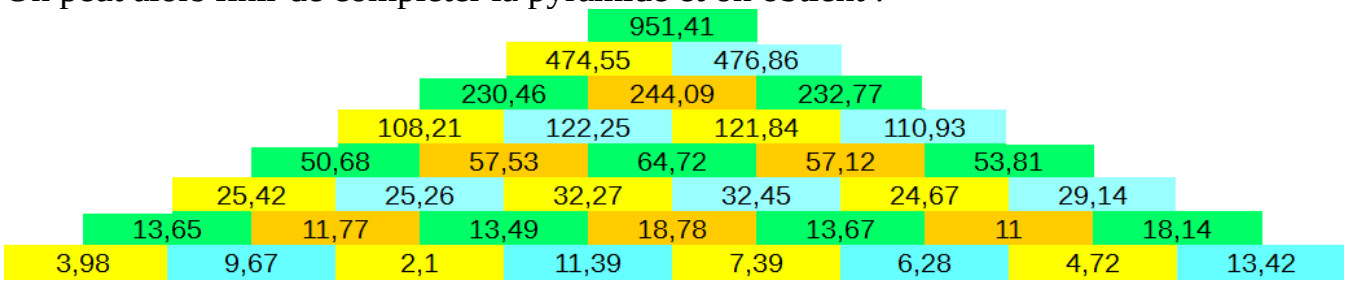


peut se résoudre de la même façon…

On obtient la valeur 2,1 :



On peut alors finir de compléter la pyramide et on obtient :



Remarque :
Pour les nombreux tests, dès la sixième, on apprend à utiliser un tableur….c'est plus rapide.
Sinon : comprendre le raisonnement doit être plus important que d'obtenir les résultats…Car, finalement :

« Ce ne sont pas les résultats qui comptent le plus mais comment on peut faire pour les trouver... »
et l'essentiel reste de :
« Chercher » !