Les énigmes des 6ème B

L'énigme du nombre inconnu :

Remarque : *Une erreur se produit souvent sur ce texte dès le début dans la compréhension :*

« On cherche un nombre. Si on ajoute... »

souvent, les élèves lisent trop vite et confondent avec l'énoncé :
« On cherche un nombre. Si on lui ajoute ... »

ce qui rend le problème très difficile…

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

La moitié de 10 est : 5
Le quart de 10 est : $10 \div 4 = 2{,}5$
Le double de 10 est : $2 \times 10 = 20$

Soit l'addition : 5 + 2,5 + 1 + 20 = 28,5 au lieu de 100
On en déduit que 10 est trop petit….

En continuant à tester des nombres, on obtiendra :

En prenant 36 :

La moitié de 36 est : $36 \div 2 = 18$
Le quart de 36 est : $36 \div 4 = 9$
Le double de 10 est : $2 \times 36 = 72$

Soit l'addition : 18+9+1+72 = 100 (une centaine)

On en déduit que : 36 est une solution à cette énigme.

Remarque :
Pour les nombreux tests, dès la sixième, on apprend à utiliser un tableur…

L'énigme de la piscine :

Un exemple pour bien comprendre le vocabulaire :

« le débit du deuxième tuyau est 4 fois moins important que celui du premier »,

cela signifie qu'il s'écoule 4 fois moins d'eau pour le même temps d'utilisation.

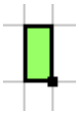
Ainsi si le 1er tuyau fournit 10 litres d'eau. Dans le même temps, le 2ème tuyau fournit 2,5 litres d'eau.

$10 \div 4 = 2{,}5$

...

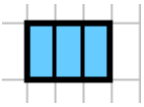
Une méthode consiste à représenter la situation en se basant sur la quantité d'eau fournit par le troisième tuyau pendant les 3 heures (nécessaires pour remplir la piscine) :

Prenons un rectangle pour représenter cette quantité :

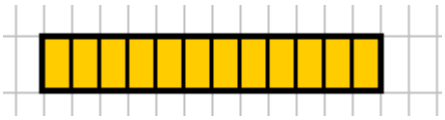


C'est notre « unité » ou plutôt notre « rectangle-unité ».

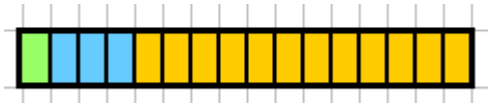
Le deuxième tuyau ayant un débit trois fois plus important que le troisième, la quantité d'eau fournit par le 2ème tuyau correspond à 3 « rectangle-unité ».



Le débit du deuxième étant 4 fois moins important que le premier, on en déduit que le premier possède un débit 4 fois plus important que le deuxième et donc :
la quantité d'eau fournie par le premier tuyau sera représentée par
$4 \times 3 = 12$ **« rectangle-unité ».**



<u>La piscine remplie en 3 heures</u> peut être représentée par :
1 + 3 + 12 = 16 « rectangle-unité »



La quantité d'eau nécessaire pour remplir la piscine est : 16 « rectangle-unité »

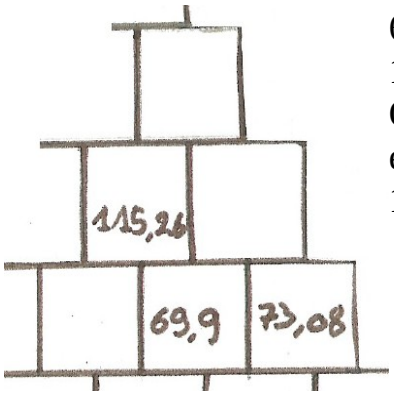
Comme le 3ème tuyau fournit « 1 rectangle-unité » en 3h .
S'il devait remplir SEUL la piscine, il lui faudrait $16 \times 3 = 48$ **heures**

Comme le 2ème tuyau fournit 3 « rectangle-unité » en 3h, il fournit 1 « rectangle-unité » en 1h .
S'il devait remplir SEUL la piscine, il lui faudrait $16 \times 1 = 16$ **heures .**

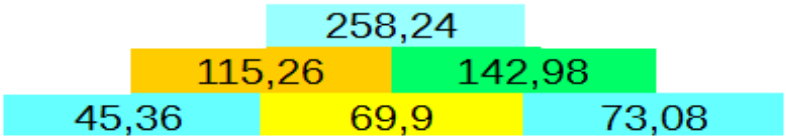
Comme le 1er tuyau fournit 12 « rectangle-unité » en 3h, il fournit $12 \div 3$ **= 4 « rectangle-unité » en 1 h ….il faut 16 « rectangle-unité » pour remplir la piscine :**
Donc : S'il devait remplir SEUL la piscine, il lui faudrait 4 heures car 16 = 4×4

La pyramide de nombres :

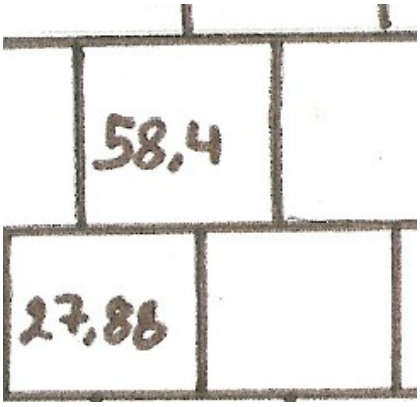
On peut « isoler » des parties de la pyramide mystérieuse :
(décomposer le grand problème en plusieurs petits problèmes …)
Le problème « au milieu à droite » est facile à résoudre :



69,9+ 73,08 = 142,98 se place à côté de 115,26
115,26 + 142,98 = 258,24 se place au dessus.
On obtient la valeur manquante en calculant la différence entre 115,26 et 69,9 :
115,26 – 69,9 = 32,45.



En calculant la différence entre 58,4 et 27,88 , on complétera une autre case :

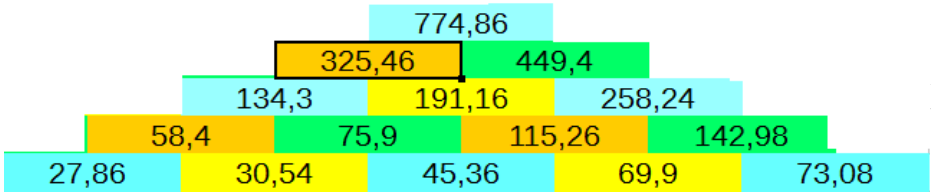


58,4 – 27,88 = 30,52

ATTENTION : c'était 27,88. Certaines écoles ont lu 27,86

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

<u>Remarque : le 325,42 et le 1 346,6 permettent de détecter certaines erreurs de calculs...ou justement de lecture.</u>
<u>Si on prend</u> 27,86 , on aura 58,4 – 27,86 = 30,54 et en remontant :



on obtient 325,46 à la place de 325,42…

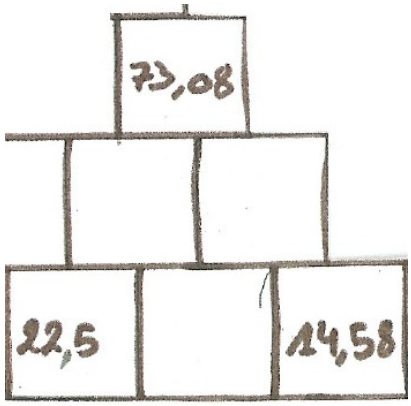
On peut alors redescendre sur le côté gauche (calculs de différences), nous obtenons :

une pyramide à 6 étages :

1346,6					
571,8	774,8				
246,38	325,42	449,38			
112,1	134,28	191,14	258,24		
53,7	58,4	75,88	115,26	142,98	
25,82	27,88	30,52	45,36	69,9	73,08

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 <u>tester des nombres</u> pris « au hasard » :
par exemple 10 :

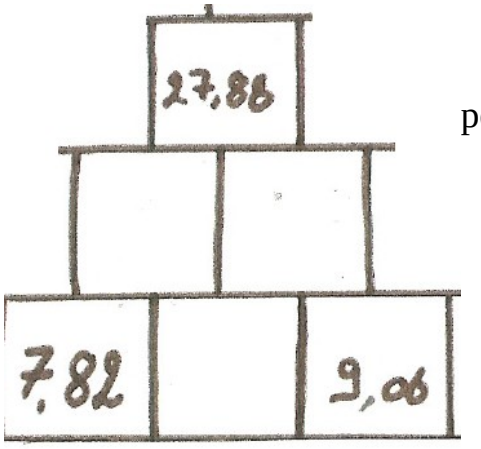
57,08		
32,5	24,58	
22,5	10	14,58

Avec 10, on obtient 57,08 à la place de 73,08
On en déduit que 10 est trop petit !

On teste 20 , on trouvera 77,08 à la place de 73,08 donc 20 est aussi trop grand.
Donc : Le nombre cherché est entre 10 et 20…
On recommence les tests et on trouvera que 18 convient.

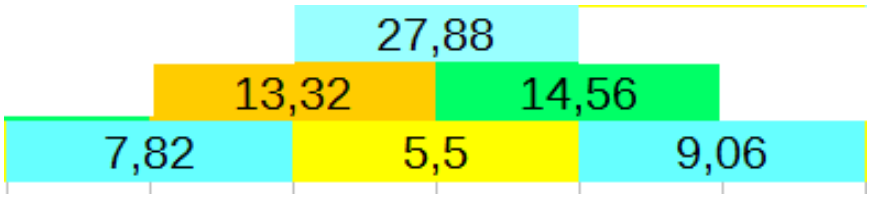
Une autre méthode (pour les plus grands à partir du cycle 4...) consiste à désigner par une lettre (disons *x*) le nombre cherché, d'exprimer le contenu des cases de la deuxième ligne puis de la case contenant 73,08 en fonction de *x*.
On obtient une équation :
$2x + 37{,}08 = 73{,}08$
$2x = 73{,}08 - 37{,}08$
$2x = 36$ puis, on obtient : $x = \frac{36}{2}$ c'est-à-dire : $x = 18$

L'autre problème rencontré sur la gauche :

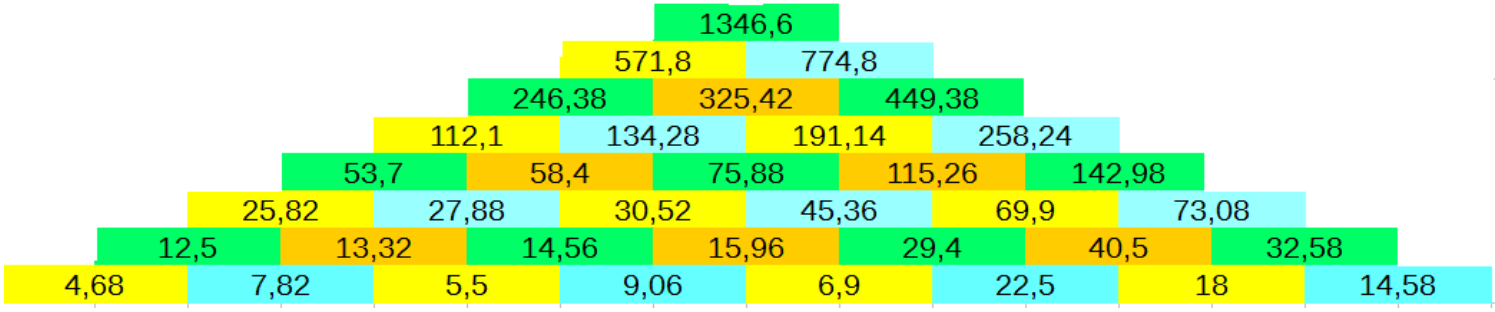


peut se résoudre de la même façon…

On obtient la valeur 5,5 :



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 » !