DENOMBRER

Vers le calcul littéral en 4°par la comparaison des programmes de calcul

Dénombrer.1.

Voici quatre problèmes d'une même catégorie : on y demande de dénombrer des objets.

1. Les assemblages suivants sont constitués d'allumettes. Combien y aura-t-il d'allumettes dans l'assemblage n° 10 ?

1 2 3

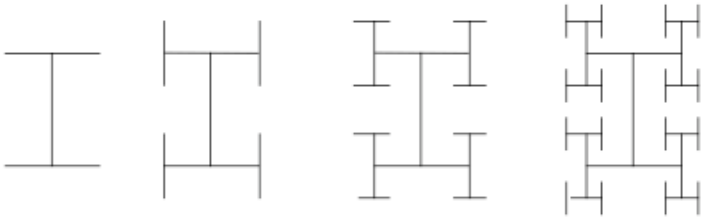
2. Les assemblages suivants sont eux aussi constitués d'allumettes. Combien y aura-t-il d'allumettes dans l'assemblage n° 10 ?

1 2 3

3. Déterminez le nombre d'étoiles contenues dans la figure n°20.

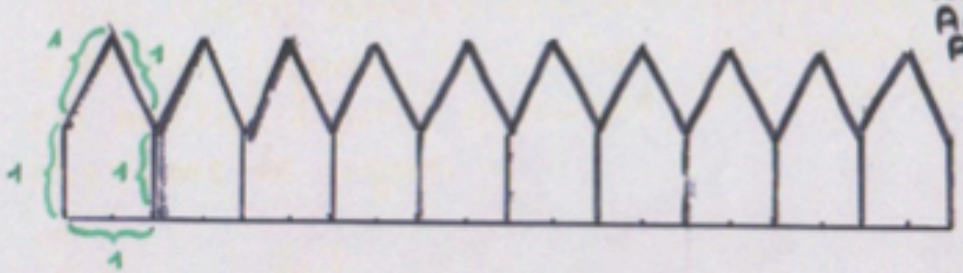
1 2 3

4. Observez bien la manière dont chacun des motifs suivants a été constitué : chaque extrémité du motif précédent donne naissance à un segment se terminant par deux nouvelles extrémités. Dans ces conditions, déterminez le nombre d'extrémités du motif n°10.Par exemple, dans le premier motif, on compte 4 extrémités.



1 2 3 4

NICOLAS
ALEXIA
ALEXANDRE



Il y a 41 allumettes.

* 10 (bas) + 11 (côtés) + (2 x 10) (pointes)

  10 + 11 + 20 = 41

* On multiplie le nombre d'allumettes de la première figure par 10 : 10 x 5 = 50.

  On soustrait ensuite le nombre d'arrêtes communes soit 9 arrêtes communes : 50 - 9 = 41.

G2 . Arthur . Vincent R . Loïc . Tindley . Lionne

45

1|

Dans chaque cas, on rajoute toujours 4 allumettes :

cas 1 : 5 allumettes
cas 2 : 9 allumettes
⋮
cas 10 = 41 allumettes.

On connait le cas 10 et 3 donc pour calculer le cas 23, on fait le cas 10 x 2 plus le cas 3 donc 41 x 2 + 13 = 95. Donc dans le cas 23 il y aura 95 allumettes - 2 = 93.

G1 Amandine - Kev. Christophe. Florent Lucas M 4°S

Problème 18

on ajoute pour chaque assemblage 4 allumettes sauf pour le premier ou on en ajoute 5. Donc $5 + 4 \times 9 = 36 + 5 = 41$ Il y a 41 allumettes dans l'assemblage numéro 10.

~~Problème 23~~

Il y a 93 allumettes dans l'assemblage n° 23 car $5 + 22 \times 4 = 93$.

6 Lola + Chloe + Zoe + Mailys + Lily

43

Exercice 1 :

On constate que pour passer de figure en figure, on ajoute à chaque fois 4 allumettes. On fait un tableau de proportionnalité :

La figure 10 comporte 41 allumettes

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	23
5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	

+4 +4 +4 +4 +4 +4 +4 +4 +4

Maïlys + Angélina + Fiona + Pierre

4°3

Problème n°3

+1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048

×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2

6 Emeline + Thomas + Camille + Clémence + Thomas + Lola

43

Problème n°1 → 41 allumettes

Figure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Allumettes	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41

+4 +4 +4 +4 +4 +4 +4 +4 +4

6 Lily - Zoé - Chloé - Lola.

Problème n° 2

+13

n° d'assemblage	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	23
extrémités	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	53248

×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×2 ×13

L'assemblage n°23 : $(2048 \times 2) \times 13 = 53248$

×2 ×13

Benoit, Fabio, Joseph, Julien -

Problème 1 :

Nous multiplions le nombre ~~d'assemblage~~ de maisons par le nombre d'allumettes par ~~assemblage~~ maison. Nous enlevons au produit (nombre de ~~assemblage~~ maison - 1).

Ex : 5 x 328 - 327 = 1313

Problème n°2.

Nous multiplions le nombre de [redacted] ~~carré~~ figure par le nombre d'allumette par figure carré. Nous enlevons au produit (nombre de carré - 1)

Calcul : 4 x 10 - 9 = 31

Calcul : 4 x 358 - 357 = 1075

Polly*, Antoine*, Cyril*

63

Problème n°2:

Dans 1 assemblage il y a 4 allumettes, donc:

$(4 \times 10) - 9 = 31$ allumettes

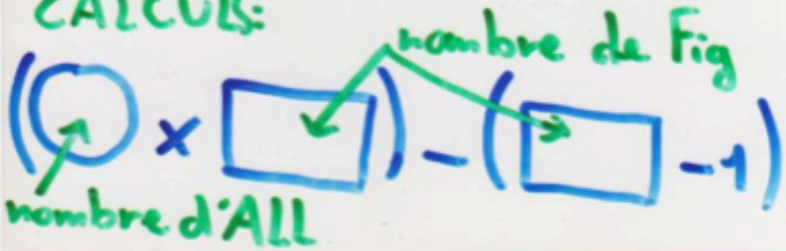
C'est la même méthode que le problème n°1.

pour l'assemblage n° 358 on fait:

$(4 \times 358) - 357 = 1432 - 357 = 1075$

Règle:

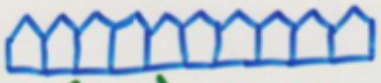
C'est toujours les mêmes CALCULS:



Baptiste P Baptiste C Romain Laëtitia G1

Problème n°1

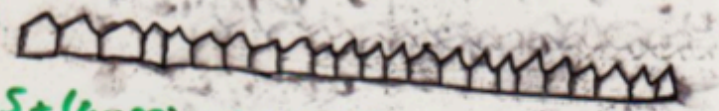
1)



$5+(4\times9)=5+36=41$

Il y aura 41 allumettes dans l'assemblage n°10.

2)



$5+(4\times22)=5+88=93$

ou

$(5\times23)-22=115-22=93$

Il y aura 93 allumettes dans l'assemblage n°23

1er méthode

$5\times x-y$

x = nombre de maison

y = nombre de maison - 1

2er méthode

$5+4\times x$

x = nombre de maison - 1

Pour 10 Dans l'assemblage n°1 il y a 5 allumettes. Comme il y a un côté commun dans l'assemblage n°2 on ajoute que 4 allumettes. Donc on enlève 1 allumette de plus a chaque assemblage

$$5 + 9 \times 4 = 41$$

CÔTE Steven. Higgins Quentin Nicolas Clarac. Pinazzo Johann.

pour 388.

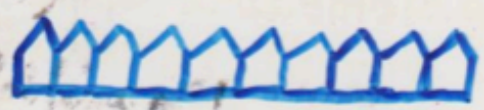
$5 \times 388 - 387 = 1553.$

Pour N maison

$5 + 4 \times (N-1)$ ou $5 \times N - (N-1)$

Polly, Cinyl, Antoine:

G3



on conte 41 allumettes

assemblage n° 10.

on Fait :

$(5 \times 10) - 9 =$

$50 - 9 = 41$

car on enleve une barre du millieu à chaque fois pour ne pas que se soit mais

Pour 23 maisons:

$(5 \times 23) - 22 = 93$

x = n'importe quel nombre

$(5 \times x) - (x - 1)$

C'est toujours le même calcul cela dépant juste du nombre ~~d'assemblage~~ de maison.

2eme méthode

$5 + [4x] - [x - 1]$

On a appris à exprimer un programme de calcul par un « calcul » avec des lettres qui remplacent une quantité ; c'est surtout intéressant lorsque cette quantité varie, comme ici le nombre de maisons dans un assemblage.
On a donc appris qu'une lettre peut remplacer une quantité qui prend des valeurs différentes, mais qu'il est absolument nécessaire de dire clairement ce que cette lettre représente.
Le professeur réaffiche les résultats obtenus pour les problèmes 1 et 2.
Problème 1 :
P1 : $(5 \times x) - (x - 1)$
P2 : $5 + [4 \times (x - 1)]$
Problème 2 :
P3 : $4 \times x - (x - 1)$
P4 : $x \times 4 - x - 1$
P5 : $(x - 1) \times 3 + 4$
Et pose la question : on a vu que les programmes de calcul de chacun des problèmes donnent les mêmes résultats pour un même nombre de maisons. Donneront-ils le même résultat si x ne représente pas le nombre de maison, mais un nombre quelconque, par exemple non entier ?
Les élèves essaient d'abord avec des décimaux et s'aperçoivent que P4 ne coïncide pas avec P3 et P5. Ils corrigent alors l'expression P4 et constatent que c'est P3.
P demande comment faire pour s'apercevoir que deux programmes fournissent à tout coup le même résultat ?

Les élèves cherchent et répondent en testant ces programmes pour diverses valeurs. P fait remarquer que cela permet seulement de conjecturer que les programmes respectives coïncident, mais que l'on n'est pas certain qu'il n'y a pas un contre-exemple. P demande alors si P2 et P5 ne pourraient se remplacer par des programmes de calcul plus simples.

Après quelques minutes de recherche, les élèves proposent pour P2 : $4x + 1$ et pour P5 : $3x + 1$. P demande alors si l'on pourrait remplacer P1 par $4x + 1$ et P3 par $3x + 1$, et si c'était le cas, est-ce que cela résoudrait la question.
Après quelques minutes de recherche, les élèves disent qu'il faudrait savoir comment transformer $-(x - 1)$.
Le professeur conclut que c'est ce que l'on étudiera lors de la prochaine séance.

On cherche à comparer des programmes de calcul qui semblent différents lorsqu'on ne se fie qu'à la première apparence, mais qui peut-être sont semblables. Pour cela, on cherche à les écrire de la manière la plus simple possible.

CTIQUE IREM AIX-MARSEILLE