

MATHS & LITTÉRATURE**1089**

« Tu connais le coup avec 1089 ? » le défia le gamin. Comment pourrait-il ne serait-ce qu'énoncer un nombre aussi élevé ? Quel âge avait-il ? cinq ans à peine.

« Tu veux une feuille de papier, Carl ? » lui demanda Mona en se retournant pour sortir un bloc et un crayon de couleur du tiroir de la commode derrière elle.

« OK, dit l'enfant. Tu choisiras un nombre à trois chiffres, n'importe lequel, et puis tu le notes. »

Chiffres, nombres, comment ce gamin connaissait-il ces mots-là ?

Il hocha la tête et écrivit 367.

« Maintenant, tu l'écris à l'envers.

Comment ça à l'envers ?

Il hocha la tête et écrivit 367.

Eh bien, tu le retournes, et tu écris 763 ! Tu es certain qu'il n'y a pas un peu plus de matière cérébrale que tu ne le croies qui s'est échappée par ce trou ? » s'immisça sa délicieuse maman.

Carl écrivit 763.

« Tu enlèves le plus petit nombre du plus grand », ordonna le petit génie blondinet. 763 moins 367. Carl cacha le calcul avec sa main libre pour que personne ne voie qu'il posait son opération comme il l'avait appris en CE2.

« Alors, ça fait combien ? » Les yeux de Ludwig brillèrent d'excitation.

« Euh, 396, c'est ça ?

Écris le à l'envers et additionne le à 396. Ça fait combien ?

Tu veux que j'ajoute 396 à 693, c'est ça ? Et tu veux que je te donne le résultat ?

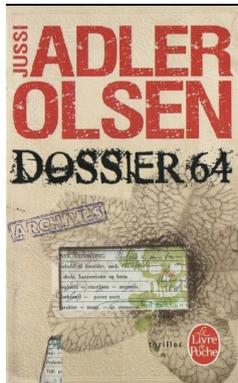
Oui. »

Carl fit sagement son addition, en dissimulant toujours son calcul de l'autre main.

« Ça fait 1089 », annonça-t-il après avoir eu quelques difficultés avec les retenues.

Le gosse explosa de rire quand Carl leva la tête. Il savait qu'il avait l'air éberlué.

« Ça alors, Ludwig ! Ainsi, quel que soit le nombre que je choisis au départ, le résultat sera toujours 1089 ?



Ces quelques lignes sont extraites des pages 349 et 350 de cet excellent thriller sorti en juin 2016 dans la collection « Le Livre de Poche ».

Il est toujours plaisant de retrouver un peu de mathématiques dans ses lectures !

Quelle réponse apporteriez vous à la question posée par Carl ?

La question a été posée aux membres du comité de la régionale. Voici quelques réponses obtenues.

Je dirais à la place d'un élève : si le nombre de départ possède trois chiffres, oui, c'est sûr. La différence est un multiple de 99, donc de 11, qui a un 9 dans les dizaines (une centaine moins un nombre compris entre 1 et 9). Donc la somme du chiffre des unités et des centaines est forcément 9. Du coup, en ajoutant à la fin, 9 unités+18 dizaines+9 centaines, ce qui fait bien avec la retenue, 10 8 9.

Il lui a été répondu :

Essaie donc avec 121 comme nombre de départ !

Cette famille de nombres ne permettant pas d'obtenir 1089 a été rencontrée dans la démarche algébrique qui suit.

N est le nombre de départ, N' est le nombre « retourné ».

$N = 100c + 10d + u$ avec $c > u$ (méthode semblable si $c < u$)

$N' = 100u + 10d + c$

$N - N' = 100(c-u) + u-c = 100(c-u-1) + 10d + u-c = 100(c-u-1) + 9d + 10+u-c$

« M - M' » est le nombre N - N' « retourné »

$M - M' = 100(10+u-c) + 9d + (c-u-1)$

S est la somme de « N - N' » et de « M - M' »

$S = 100(c-u-1+10+u-c) + 18d + (10+u-c+c-u-1)$

$S = 100(c-u+10+u+c) - 100 + 100 + 8d + (10+u-c+c-u-1)$

$S = 1000 + 80 + 9$

$S = 1089$

Une méthode semblable sera utilisée si $c < u$.

Si $c = u$, les nombres « N - N' » et « M - M' » seront égaux à 0. 1089 ne sera pas obtenu.

Un petit complément

$N - N' = 99(c - u)$ (ou $N - N' = 99(u - c)$, si $u < c$)

Si $|c - u| = 1$, $N - N' = 99$ et on obtient 198.

0 ; 198 et 1 089 sont les seuls nombres possibles

Début d'une utilisation d'un tableur

nb choisi	nb inversé	v. abs diff	dif inversée	somme
100	1	99	990	1089
101	101	0	0	0
102	201	99	990	1089
103	301	198	891	1089
104	401	297	792	1089
105	501	396	693	1089
106	601	495	594	1089
107	701	594	495	1089
108	801	693	396	1089
109	901	792	297	1089
110	11	99	990	1089
111	111	0	0	0
112	211	99	990	1089
113	311	198	891	1089
114	411	297	792	1089
115	511	396	693	1089
116	611	495	594	1089
117	711	594	495	1089
118	811	693	396	1089

En jaune, les nombres qui, inversés, n'ont plus que un ou deux chiffres. Ils ont été mis « à la main » à 3 chiffres. Par exemple, 99 (soit 099) inversé devient 990.

En rouge les nombres « palindromes » (le chiffre des unités est égal à celui des centaines). Par exemple 121 reste 121, la différence est donc nulle.

Voici la suite de l'extrait du livre.

Le petit garçon sembla déçu. « Ben oui, je te l'avais dit ! À part si tu commences par le nombre 102. La première soustraction donnera 99. Et là tu seras obligé d'écrire 099 au lieu de 99. Pour que ça marche il faut que ce soit toujours des nombres à trois chiffres, n'oublie pas cela surtout. »

Le petit garçon (ou l'auteur du thriller) semble avoir oublié les nombres possédant un chiffre des centaines égal au chiffre des unités.

Comment réagiraient des élèves ?

Sauraient-ils élaborer un algorithme permettant l'étude de tous les entiers à trois chiffres ?

Celui-ci permettrait-il de repérer les familles de nombres pouvant mettre en défaut l'obtention de 1089 ?

« Toute vérité est simple. » - N'est-ce pas là un double mensonge ?

Friedrich Wilhelm Nietzsche.

