© Les mystères mathématiques de l'Alycastre
un roman, 70 énigmes, pour tous, dès le CM
Editions Pole, Collection Jeux, tests & maths, mars 2020
ISBN / EAN 978-2-84884-235-6 – 9782848842356
http://www.infinimath.com/librairie/descriptif_livre.php?type=Livres&theme=5&soustheme=16&ref=2916

SOLUTIONS DU CHAPITRE 4 : Le fleuve énigmatique

32. LE NOMBRE A DEUX CHIFFRES

Dans la table de multiplication par 9, la seule multiplication où le chiffre des unités reste inchangé est 9 × 5 = 45. Le nombre de départ était donc **45**.

33. DES CHIFFRES CACHES

Ce chiffre doit être un chiffre pair différent de 0. En effet, s'il s'agissait du chiffre 0, le résultat serait alors simplement , et si c'était un chiffre impair, le résultat devrait être pair, ce qui serait contradictoire.
En testant les chiffres 2, 4, 6, et 8, on constate que seul **le chiffre 8** convient :
8 × 3 + 8 × 8 = 88.

34 – ENCORE …

Le chiffre caché est au moins égal à 3 et au plus égal à 6 pour que le résultat s'écrive avec trois chiffres. Testons les nombres de 3 à 6.

3	67 × 3	201
4	89 × 4	356
5	111 × 5	555
6	133 × 6	758

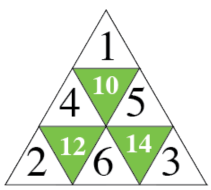
Le chiffre caché est donc **le chiffre 5.**

35.36. UN PETIT ET UN GRAND IMPAIR

1. Le chiffre des unités ne peut être que le chiffre 1, seul chiffre impair parmi les chiffres à utiliser.
L'écriture d'un nombre à six chiffres ne pouvant pas commencer par un 0, le plus petit nombre entier répondant à la question est **204 681**.
2. On remarque que 60 = 6 × 9 + 6.
Le plus grand nombre entier impair de 9 chiffres tel que la somme de ses chiffres soit égale à 60 est donc **999 999 501**.

36. DANS UN TRIANGLE

On remarque que les trois sommes sont des nombres pairs. Les seules possibilités pour obtenir ces sommes sont pair + pair + pair = pair ou impair + impair + pair = pair. Or il y a trois nombres impairs à placer : 1, 3 et 5. On peut les placer de trois façons différentes : soit sur un même côté du grand triangle, soit dans les trois petits triangles du centre, soit sur les trois pointes du grand triangle. Par ailleurs, la seule décomposition possible pour 14 est 6 + 5 + 3. En examinant toutes les possibilités, on aboutit à **une seule solution** :



38. AVEC QUATRE CHIFFRES

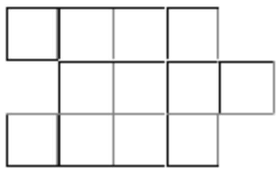
Il y a quatre choix possibles pour le premier chiffre. Une fois ce premier chiffre choisi, il reste 3 chiffres disponibles. Il y a donc 3 choix possibles pour le deuxième chiffre, ce qui fait 4×3 possibilités pour les deux premiers chiffres. Il reste alors deux choix pour le troisième chiffre et, une fois ce troisième chiffre choisi, aucun choix pour le quatrième. Au total on a donc
$4 \times 3 \times 2$, soit **24 choix possibles**.

39 - DES PHRASES TOUTES VRAIES

1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10.
Dans ce cadre, il y a … nombres pairs
Dans ce cadre, il y a … nombres impairs

Le cadre contient déjà 4 nombres pairs et 4 nombres impairs et on doit ajouter deux nombres. Les possibilités sont :
4 nombres pairs et 6 nombres impairs ;
5 nombres pairs et 5 nombres impairs ;
6 nombres pairs et 4 nombres impairs.
Seule la dernière convient.

40. COMBIEN DE RECTANGLES ?



Il y a 12 petits carrés, 4 carrés 2×2 et un carré 3×3. On compte ensuite 9 rectangles 2×1 disposés horizontalement et 6 rectangles 2×1 disposés verticalement, soit 15 rectangles 2×1 au total. De même, on compte 6 rectangles 3×1 disposés horizontalement et 3 rectangles 3×1 disposés verticalement, soit 9 rectangles 3×1 au total. A cela il faut ajouter 3 rectangles 4×1 et 4 rectangles 3×2. On a donc au total $12 + 4 + 1 + 15 + 9 + 3 + 4 =$ **48 rectangles**.

41. NOMBRE A DEUX CHIFFRES

En écrivant un 2 à droite du nombre à deux chiffres, le Nochi a multiplié ce nombre par 10 et augmenté le résultat de 2. Si on avait écrit un 0 à droite à la place du 2, le nombre initial n'aurait augmenté que de 333, ce qui représenterait alors neuf fois le nombre initial (dix fois moins une fois).
Le nombre initial est donc égal à 333 : 9, soit **à 37**. On vérifie que $372 - 37 = 335$.