

© Les mystères mathématiques de l'Alycastre

un roman, 70 énigmes, pour tous, dès le CM

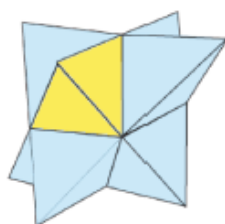
Editions Pole, Collection Jeux, tests & maths, mars 2020

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 5 : Le monde des Ishis

42. LA SCULPTURE

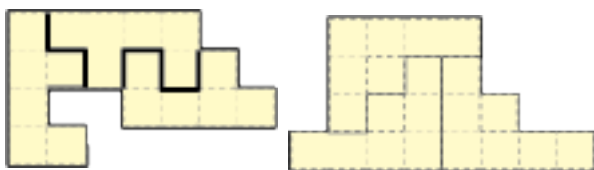


La sculpture compte **24 faces triangulaires**.

En effet, elle comporte huit « pointes » (des tétraèdres) comme celui colorié en jaune, ayant chacune trois faces triangulaires, et $8 \times 3 = 24$.

43. L'ATELIER DE TAILLE

Voici les deux découpages :

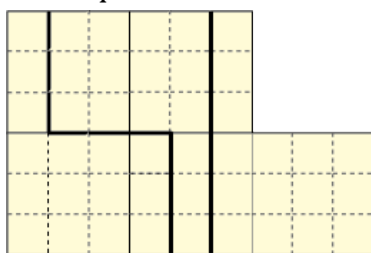


Le premier bloc contient 18 carreaux, donc chaque morceau sera constitué de 6 carreaux.

Le second bloc contient 21 carreaux, donc chaque morceau sera constitué de 7 carreaux.

44. UN AUTRE BLOC

Ce bloc contient 45 carreaux, donc chaque morceau sera constitué de 15 carreaux.



45. L'ATELIER DE GRAVURE

La figure compte **12 triangles au total** :

5 triangles constitués d'un seul morceau ;

4 triangles constitués de deux morceaux ;

2 triangles constitués de trois morceaux ;

et un triangle constitué de cinq morceaux (le grand triangle).

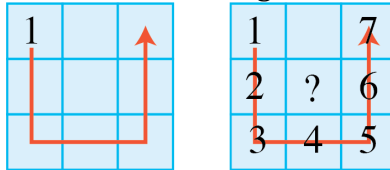
$5 + 4 + 2 + 1 = 12$.

46. UNE AUTRE GRAVURE

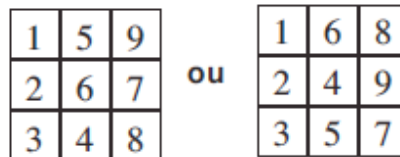
La figure compte **13 triangles** au total :
 7 triangles constitués d'un seul morceau ;
 4 triangles constitués de deux morceaux ;
 1 triangle constitué de trois morceaux ;
 et un triangle constitué de quatre morceaux.
 $7 + 4 + 1 + 1 = 13$.

47 - L'ATELIER DES CRISTAUX PRECIEUX

Si la somme des nombres de chaque ligne est toujours la même, cette somme doit être égale à 15. En effet : $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 45$. Comme il y a trois lignes, la somme des nombres d'une ligne est égale à $45 : 3 = 15$. Les nombres de chaque ligne étant rangés en ordre croissant de gauche à droite et les nombres de la colonne de gauche étant rangés en ordre croissant de haut en bas, le nombre 1 est obligatoirement placé en haut à gauche.



Pour les mêmes raisons, en suivant la flèche sur le dessin ci-dessus, on trouve des nombres rangés en ordre croissant. Le nombre écrit en haut à droite est donc au moins égal à 7. Mais 7 ne convient pas car aucun nombre ne pourrait alors aller dans la case centrale. Le nombre en haut à droite ne peut être que 8 ou 9.

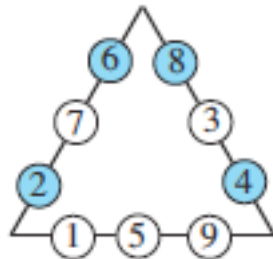


48 - PROBLEME D'EMBALLAGE

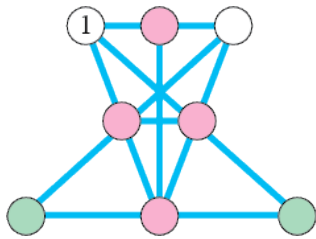
La somme des nombres de 1 à 9 est égale à 45. On en déduit que sur chacun des côtés du triangle, la somme des trois nombres est égale à 15. Les deux nombres pairs de gauche ne peuvent être égaux à 2 et 8 ; si c'était le cas, les deux autres seraient 4 et 6 et les deux nombres impairs situés sur les côtés obliques seraient les mêmes. Ils ne peuvent être non plus égaux à 2 et 4, sinon les nombres du côté oblique de droite seraient 6, 8 et 1, or le 1 est déjà placé.

Les nombres du côté oblique de gauche sont donc 2, 6 et 7 et ceux de droite 4, 8 et 3. On en déduit les nombres du côté horizontal : 1, 5 et 9.

Sur la figure, 4 et 8 sont interchangeables, de même que 5 et 9.

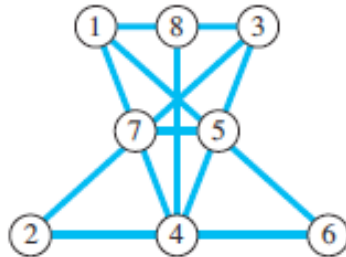


49. DERNIER ARRANGEMENT



Les nombres placés dans les disques rouges ne peuvent être que 7 et 5 et 8 et 4, les seules façons d'obtenir 12 avec deux nombres étant $7 + 5$ et $8 + 4$. Parmi les sommes de trois nombres égales à 12, seuls les nombres 2 et 6 n'apparaissent que dans deux sommes : $2 + 7 + 3$, $2 + 6 + 4$ et $1 + 6 + 5$. Les nombres 2 et 6 seront donc placés dans les disques verts. On en déduit que 3 sera placé dans le disque blanc vide.

Le reste se complète ensuite facilement :



50. LES CRISTAUX DE CHOCO

Choco avait **14** cristaux.

En effet, Choco a plus de 10 billes, car $3 \times 10 = 30$ et $3 \times 11 = 33$. Mais il en a au plus 15, car $2 \times 15 = 30$ et $2 \times 16 = 32$. Lorsqu'il prend une bille à Haïko, le double de son nombre de billes est toujours plus petit que 31, donc il en avait au plus 14 initialement et en a au plus 15 maintenant. Lorsque Haïko lui en reprend 4, le triple de ce qu'il lui reste serait encore supérieur à 31. Donc il lui en reste au moins 11 et il en avait au départ $11 + 4 - 1$, c'est-à-dire **14**.

51. LES CRISTAUX DE MIA

Le carré blanc peut être un des carrés marqués d'une croix :

