

Rallye de Picardie

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

vous souhaite la bienvenue à ce

9^e RALLYE MATHÉMATIQUE DE PICARDIE

ouvert aux élèves de cinquième,

du 6 au 15 mars 2023

Bravo pour votre participation

Exercice 1 : Multiplications fléchées.

Comme dans un jeu de mots fléchés, vous allez compléter la grille suivante en plaçant un **nombre à un chiffre** par case vide de manière que le nombre qui précède la flèche soit le résultat de la multiplication des nombres qui suivent.

Par exemple : $20 \Rightarrow \dots \times \dots$ peut se compléter en $20 = 4 \times 5$ ou $20 = 5 \times 4$.

Pour cette grille, vous n'utiliserez que les nombres 2, 3, 4, 6 et 9.

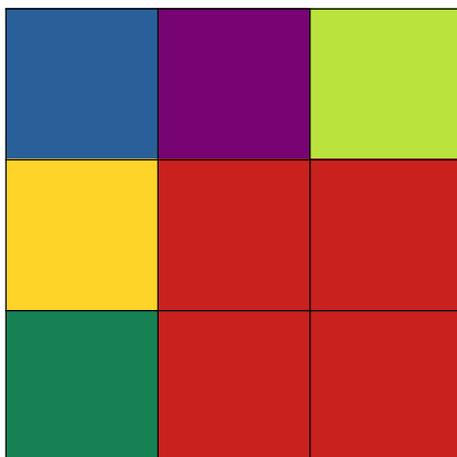
16 →	2	2	4	96 →	6		3
72 ↓				32 ↓		32 ↓	
3 ↓	3 ↑	9 ←	81 ←	4 ↓	2 ↓	2 ↓	2 ↓
			243 ↓				
2 ↓	6 ↓	2 ↓	9 ↓	4 ↓	2 ↓	144 ↓	3 ↓
	36 ↓					36 ↓	3 ↓
3 ↓	6 ↓	18 ↓	3 ↓	2 ↓	2 ↓	3 ↓	18 ↓
		36 ↓					27 ↓
2 ↓	2 ↓	2 ↓	3 ↓	24 ↓	2 ↓	3 ↓	9 ↓
				54 ↓			
2 ↓	12 ↓	4 ↓	3 ↓	4 ↓	48 ↓	4 ↓	3 ↓
	8 ↓				12 ↓		

(Source : Énigmes Mathématiques Machiavéliques, Sylvain LHUILLIER)

Exercice 2 : Le carré des carrés.

Tracez un carré de 18 cm de côté. Il faut ensuite le découper en exactement six carrés d'une seule pièce sans déchet. Avec les six carrés, on doit pouvoir retrouver le carré de départ.

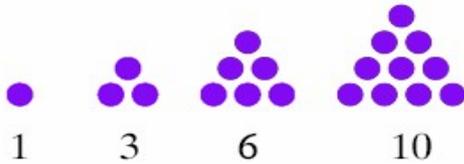
(Source : Rallye IREM de Bruxelles 2003)



Exercise 3 : English

A triangular number is a number that can be represented by a pattern of dots* arranged in an equilateral triangle with the same number of dots** on each side.

The first triangular number noted T1 is 1, the second triangular number noted T2 is 3, the third triangular number noted T3 is 6 and the fourth, noted T4 is 10. They are drawn below :



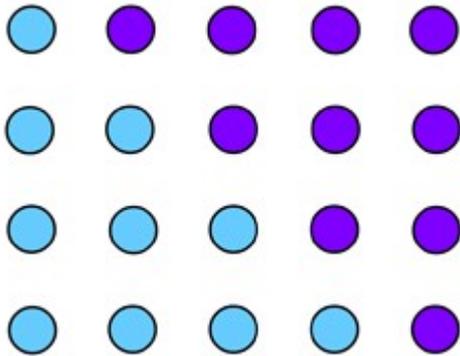
1. Can you give a relation between the fourth triangular number T_4 , equal to 10 and the three previous triangular numbers 1, 3 and 6 ?

Answer : $T_4 = T_1 + T_2 + T_3$.

2. Which is the next triangular number T_5 ?

Answer : $T_5 = 15$

3. If we arrange the dots of two copies of the fourth triangular number T_4 in a rectangle, we get this pattern :



Explain how we can prove that T_4 is equal to 10.

Answer : We have $4 \times 5 = 20$ dots in this rectangle. So $T_4 = 20 \div 2 = 10$.

4. Can you guess the value of T_{10} ?

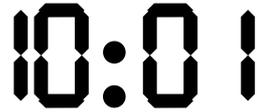
Answer : $T_{10} = \frac{10 \times 11}{2} = \frac{110}{2} = 55$.

Exercice 4 :

Sur une journée de 24 heures, combien de fois l'affichage des heures et des minutes présente-t-il des chiffres disposés de manière symétrique sur une horloge à cristaux liquides ?

Les chiffres utilisés sont donc 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Exemple :

A digital clock display showing the time 10:01. The digits are rendered in a symmetrical, mirrored font where each digit is a vertical reflection of itself. The colon is also symmetrical.

Autre exemple : à 02:50, l'affichage des heures et des minutes est, lui aussi, symétrique.

(Sources : Énigmes Mathématiques Machiavéliques)

00:00 ; 01:10 ; 02:50 ; 05:20 ; 10:01 ; 11:11 ; 12:51 ; 15:21 ; 20:05 ; 21:15 ; 22:55

Soit 11 fois.