



Voici 13 exercices classés par ordre de difficulté croissante. Vous devez en résoudre exactement 7. Les points attribués à un exercice dépendent de sa difficulté. En plus de la réflexion des auteurs, les principales sources sont : Calendrier mathématique 2019, Un défi quotidien, édition 2019, Les jeux mathématiques du Monde.

PRECISIONS POUR LES PARTICIPANTS :

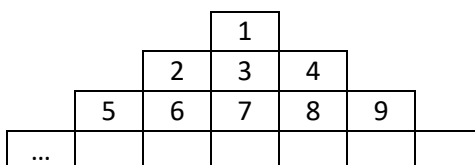
- 1) Les élèves s'organisent comme ils le souhaitent pour travailler en groupe. Le professeur est présent mais n'intervient à aucun moment sauf éventuellement pour aider les élèves à s'organiser.
- 2) Seul le matériel suivant est autorisé : règle, compas, équerre, rapporteur, dictionnaire, ciseaux, colle, trombones, feuilles de brouillon, papier millimétré ou quadrillé, calques, calculatrices programmables, agrafeuses, crayons de couleur, feutre, ruban adhésif. En revanche, les cours, les manuels et les connections Internet ne sont pas autorisés.

Défi n°1 : Successif

L'objectif de ce jeu est de remplir toutes les cases en créant un chemin de nombres entiers consécutifs (de 1 à 49) qui sont reliés entre eux horizontalement, verticalement ou en diagonale.

9	10			17		
		13	6		18	
27					21	49
		25		22	4	
30		1	36			47
32			40		42	45
					44	

Défi n°2 : Pyramide



La suite des nombres entiers s'écrit dans cette pyramide. Ainsi le chiffre 6 figure à la 3^{ème} ligne et au 2^{ème} rang.

A quelle ligne et à quel rang figure 2019 ?



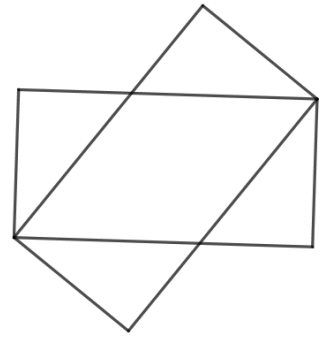
Défi n°3

Sur un échiquier 8×8 , le roi se trouve dans le coin inférieur gauche. De combien de façons peut-il arriver au coin supérieur gauche en exactement 7 mouvements ? (On rappelle que le roi se déplace d'une case dans n'importe quelle direction, y compris diagonale).

Défi n°4

Deux rectangles identiques de côtés 3 cm et 9 cm se superposent comme sur la figure ci-contre.

Quelle est l'aire de la partie commune à ces deux rectangles ?



Défi n°5 : Les vacances

- Anne-Marie et son copain n'ont pas nagé lors de leur séjour à l'île de la Réunion.
- Ambroise a nagé, mais pas avec Frédéric et pas en Guadeloupe
- Baptiste a fait de la voile, mais pas avec sa petite amie.
- Aurélie est allée au Maroc avec son petit ami.
- Baptiste est parti en vacances avec son frère qui ne s'appelle pas Patrick.
- Donald et sa cousine Martine dont la destination était les îles Cyclades n'ont pas fait du kayak.

Mais quelles sont les personnes qui ont fait de la plongée sous-marine ?

Défi n°6 : Palindrome

Un palindrome est une expression, mot ou nombre, qui se lit de la même façon de gauche à droite ou de droite à gauche. Ainsi, ARA, ELLE, ROTOR, sont des palindromes.

De même les nombres 44, 121, 56 765 ...

Je suis le plus petit palindrome dont la racine carrée n'est pas un palindrome. Qui suis-je ?



Défi n°7

Enzo et son ami Kevin évoluent autour d'un cercle dans le même sens, et l'un d'entre eux avance treize fois plus vite que l'autre (il est équipé d'un vélo électrique). L'ami le plus lent met une heure à faire un tour complet.

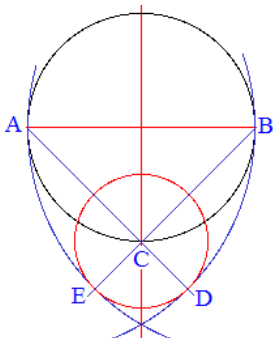
Si les deux amis commencent à avancer à partir du même point du cercle, au bout de combien de temps vont-ils se retrouver ?

Défi n°8 : Le jeu de construction

Ce jeu de construction comporte des briques blanches et des briques noires. Le but du jeu est de superposer des briques pour construire une tour. Mais deux briques noires n'ont pas le droit de se toucher. Voici deux exemples de tours de hauteur 6.

Combien peut-on construire de tours différentes de hauteur 6 ? 7 ? 20 ?

Défi n°9 : L'œuf à la coque



Camille cuisine et veut faire cuire un œuf à la coque selon les règles de l'art : 3 minutes exactement dans l'eau bouillante. Mais pour tout chronomètre, Camille possède deux sabliers, l'un qui s'écoule en six minutes, l'autre en onze minutes. Camille met l'eau à bouillir et fait partir en même temps ses deux sabliers, les retournant chaque fois qu'ils se vident. Camille finit par réussir à mesurer les trois minutes nécessaires à la cuisson de son œuf.

Décrire la méthode qu'elle emploie pour mesurer les trois minutes nécessaires.

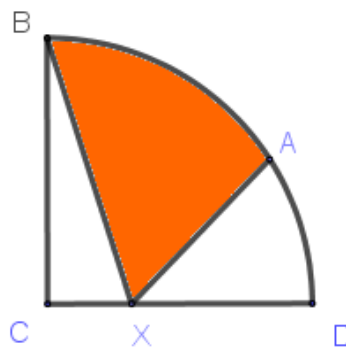
En s'octroyant le droit de retourner des sabliers encore en partie remplis, Camille aurait pu décompter ses trois minutes en patientant beaucoup moins longtemps.

Combien au minimum ?

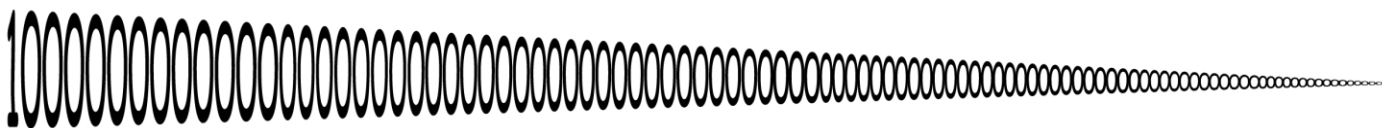
Défi n°10

BCD est un quart de disque de rayon 1.

Si $\widehat{BCA} = 60^\circ$ et l'aire colorée est la moitié de l'aire du quart de disque BCD , combien mesure CX ?



Défi n°11

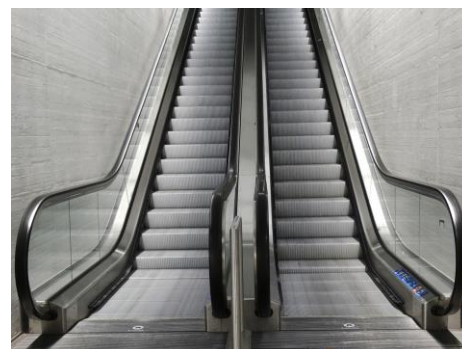


Considérons les nombres $A = 100!$ et $B = 100^{100}$ (où, pour n entier naturel, $n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$).

Par combien de zéros finit la différence entre A et B ?

Défi n°12

Peter and Louis are walking up an escalator in operation. When Peter reaches the top of the escalator, he has climbed 21 steps while Louis, climbing twice as fast as Peter, has climbed 28. how many visible steps does the escalator contain ?

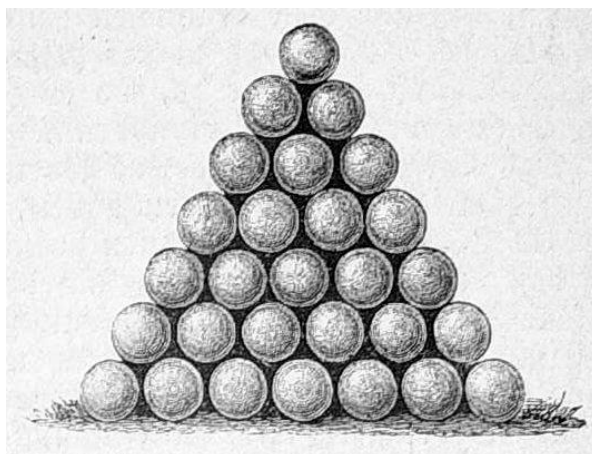


Défi n°13

Sur la figure du triangle, se construisent les nombres triangulaires :

N=1	N=2	N=3	N=4
Nombre triangulaire : 1	Nombre triangulaire : 3	Nombre triangulaire : 6	Nombre triangulaire : 10

Quel est le nombre pentagonal pour $n = 20$?



Die Gartenlaube (1887)