

-1-

Janvier

1.1 Bonne année!

Je vous souhaite une bonne année 2019, tous mes voeux de réussite et de santé!

Je vous propose le premier défi de l'année 2019. Pouvez-vous trouver une opération qui n'utilise que les chiffres 2, 0, 1 et 9 et dont le résultat est 2019?

1.2 Il manque une donnée...

« Pour bien commencer l'année », M. DIDAOUI me présente une énigme sur Mathix.org¹. C'est un extrait vidéo de « Parents mode d'emploi », une série télévisée diffusée sur France 2. On y voit un père de famille lire le problème de mathématiques du fils de son ami.

« Si la petite Marie achète un manteau à 130 euros, une trotinette à 70 euros et un DVD à 13 euros, il lui reste 27 euros. Combien la petite Marie reçoit-elle d'argent de poche par mois? ».

La question n'est pas vraiment de résoudre le problème de 6ème du fils de l'ami du personnage principal mais plutôt de voir s'il n'y a pas une donnée manquante dans l'énoncé.

1.3 Chiffres des unités des factorielles

D'après ImageDesMaths. le 4 janvier 2019. URL : <https://images.math.cnrs.fr/Janvier-2019-1er-defi.html>

On définit la factorielle d'un nombre entier n par :

$$n! = 1 \times 2 \times \cdots \times n.$$

Quel est le chiffre des unités de $S = 1! + 2! + 3! + \cdots + 99!$?

1. Source : https://mathix.org/video/problemes_ouverts/PO30.mp4.mp4

1.4 Une fonction entière strictement croissante ?

D'après M. EL BOUZAOU, 23 août 2018.

Montrer qu'il n'existe pas une fonction strictement croissante $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ qui satisfait $f(2) = 3$ et $f(mn) = f(m) \times f(n)$, pour tout m et $n \in \mathbb{N}$.

1.5 Un triangle équilatéral dans une parabole

On munit le plan d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) et on trace la représentation graphique de la fonction $f : x \mapsto x^2$ définie sur \mathbb{R} .

Déterminer la longueur du triangle équilatéral (non réduit à un point) tel que l'un des sommets de ce triangle soit l'origine O du repère et les deux autres sommets sont des points de la parabole symétriques par rapport à l'axe des ordonnées.

