

# Remue-méninges

## 23 apr. J.-C.



Une composition de Christelle un jour de confinement.

[87 est un nombre. Le nombre sur Lumni.](#)

Des défis, des énigmes, des problèmes pour exercer votre observation, votre déduction, voire vos habilités en mathématiques en ce **J**our de **C**onfinement, d'où le titre.

Pour tous les niveaux et j'espère pour tous les goûts.

### Lycée.

87 est un nombre brésilien puisque :  $87 = 33_{(28)}$

En 1994 lors de la 9<sup>e</sup> olympiade de mathématiques se déroulant au Brésil, le Mexique a présenté cet exercice :

« Un nombre  $n > 0$  est dit « brésilien » s'il existe un entier  $b$  vérifiant  $1 < b < n-1$ , pour lequel la représentation de  $n$  en base  $b$  s'écrit avec des chiffres tous égaux. Montrer que 1994 est brésilien et que 1993 ne l'est pas. »

L'écriture de 87 en base 28 est :  $\overline{33}$ .

C'est donc un nombre brésilien.

En fait, le 87 de Christelle est là pour rappeler la chanson de [Calogéro 1987](#).

Vous pouvez démontrer que 1987 est un nombre premier, c'est une étape pour accéder à la réponse.

Cependant le défi que je vous propose est de chercher si 1987 est un nombre brésilien.

La récompense est [ici](#).

Le sourire, puis le rire de la fin, suffit au bonheur de ma journée.

### Défi cycle 3 et 4. Panora Math 2. APMEP, CIJM, ACL. Coédition.

L'autre jour, en tombant de vélo, j'ai vu trente-six chandelles.

J'ai alors remarqué que trente-six s'écrit avec 9 lettres (le trait d'union ne compte pas), et que 9 est un diviseur de 36.

Parmi les nombres de 1 à 35, quels sont ceux qui, comme 36, sont divisibles par le nombre de lettres de leur écriture en toutes lettres ?

[La récompense est ici. \(36+6\)](#)

### **Défi cycle 3 . Panora Math 2. APMEP, CIJM, ACL. Coédition.**

Que va-t-il se passer dans 9 mois ...

Dans l'addition suivante, où chaque lettre remplace un chiffre (et inversement), on trouvera plusieurs solutions possibles.

Mais quelle valeur P ne peut-il pas prendre ?

$$\begin{array}{r} \text{MERE} \\ +\text{PERE} \\ \hline \text{BEBE} \end{array}$$

[Récompense ici.](#)

### **Lycée.Panora Math 2. APMEP, CIJM, ACL. Coédition.**

Un carré de côté  $n$  est divisé en  $n^2$  carrés.

On note  $R(n)$  le nombre de rectangles (y compris les carrés qui sont des rectangles) dont les sommets appartiennent aux points de subdivision de la grille obtenue et dont les côtés sont parallèles au quadrillage.

Déterminer  $R(n)$ .

On désigne par  $C(n)$  le nombre de carrés.

Déterminer  $C(n)$ .

[Récompense ici.](#)

Une petite explication c'est : mini ---- et ils vous donnent des conseils d'activités en confinement. À vous de résoudre la première question pour comprendre pourquoi : mini ----.

### **Défi collège. Panora Math 96. Coédition APMEP, CIJM, ACL.**

Trouver tous les couples de chiffres (a, b) tels que l'entier dont les quatre chiffres sont ab32 soit divisible par 99.

[Récompense ici.](#)

Si vous ne connaissez pas l'histoire de la chanson. Cest ici.

### **Défi collège. Panora Math 6. CIJM.**

Dans la tribu des Hommes aux nattes ôtées, on ne dispose que de trois mots et l'addition pour compter :

« Gnarf » signifie 36, « Groupf » représente le nombre 6 et « Grr » est le mot pour dire 1.

Tous les autres nombres sont exprimés à partir de ces trois mots en prononçant d'abord le plus possible de « Gnarf », puis le plus possible de « Groupf » et en complétant si nécessaire avec des « Grr ».

Ainsi 9 se dit : « Groupf Grr Grr Grr » et 50 : « Gnarf Groupf Groupf Grr Grr ».

Au dernier recensement, on a compté 147 membres dans la tribu.

Comment dit-on 147 dans cette tribu ?

[Récompense ici.](#)