

FRACTIONS

1. Simplifications du cancre

On a : $\frac{19}{95} = \frac{1\cancel{9}}{\cancel{9}5} = \frac{1}{5}$ et $\frac{16}{64} = \frac{1\cancel{6}}{\cancel{6}4} = \frac{1}{4}$

Existe-t-il d'autres fractions avec cette propriétés avec un numérateur et un dénominateur à 2 chiffres ? même question si le numérateur et le dénominateur ont 3 chiffres.

2. Conjecture d'Erdős

Pour tout entier $n > 1$ il existe trois entiers x, y et z tels que :

$$\frac{4}{n} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

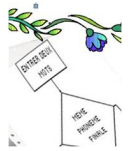
- En remarquant que $4 = 1 + 1 + 2$, démontrer que pour tout entier pair cette conjecture est vérifiée.
- Écrire un algorithme permettant de tester cette conjecture.
- Tester l'algorithme, en déduire une démonstration de la conjecture pour les multiples de 3 puis pour les multiples de 5.

3. Un problème de Sam Loyd

<http://www.mathpuzzle.com/loyd/> (page 99)

« J'ai découvert, par exemple, qu'en plaçant les volumes sur deux étagères comme le montre le dessin, la fraction $\frac{6729}{13458}$ est exactement égale à $\frac{1}{2}$.

Est-il possible, en utilisant les neuf volumes de trouver d'autres combinaisons qui forment des fractions égales à $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{8}$; $\frac{1}{9}$?



FRACTIONS



- Démontrer que le numérateur est toujours un nombre de 4 chiffres.
- On décide de placer 4 livres au hasard sur l'étagère du haut et les cinq autres au hasard sur l'étagère du bas.
Écrire un algorithme qui forme une fraction dont le numérateur est composé de 4 chiffres distincts pris au hasard et le dénominateur des 5 autres chiffres écrits au hasard.
Tester plusieurs fois cet algorithme afin d'obtenir une probabilité d'obtenir une fraction de l'unité...
- Donner une solution pour chacune des fractions de l'unité.