Exercice : Développement décimal

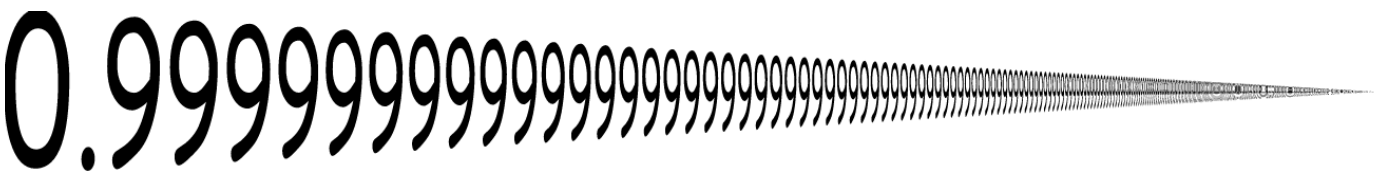
D'après le sujet des olympiades de 4e de l'année 2018

1. Quand on effectue la division de 28 par 27, on trouve 1,037037037037…
La division posée permet d'obtenir une écriture décimale périodique illimitée du quotient $\frac{28}{27}$.
La période de cette écriture est composée de trois chiffres (ici 037) qui se répètent. La 5e décimale est 3.
Quelle est la 52e décimale de $\frac{28}{27}$?

2. Quand on effectue la division de 19 par 13, on trouve 1,461538461538461538…
De combien de chiffres est composée la période ?
Quelle est la 100e décimale de $\frac{19}{13}$?

3. Quand on effectue la division de 9 533 par 270, on trouve 35,30740740740…
De combien de chiffres est composée la période ?
Quelle est la 1 000 décimale de $\frac{9533}{270}$?

4. L'écriture décimale de $\frac{1}{97}$ fait apparaître une période de 96 chiffres.
Quel est le 96e chiffre de cette période ?

Question subsidiaire :
Donner une écriture fractionnaire des cinq nombres dont un développement décimal est respectivement

0,1111111…
0,2222222…
0,3333333…
0,4444444…
0,9999999… (Et si, c'est bien vrai même si le résultat est surprenant)