

Pour tout entier naturel $p \geq 1$, on note N_p l'entier naturel dont l'écriture en base 10 ne comporte que le chiffre

1 répété p fois : $N_p = \underbrace{11\dots\dots 1}_{p \text{ répétitions du chiffre } 1}$.

Le nombre N_p peut-il être un carré parfait ?

Pistes

Recherche :

1°) Expérimentation pour différentes valeurs de p

2°) Conjecture

Démonstration :

On se place dans le cas où $p \geq 2$.

1°) On cherche une condition nécessaire : « Si N_p est le carré d'un entier naturel A_p , alors le chiffre des unités de A_p est ... ».

2°) On « passe » en congruence modulo 20.