

Planche de colle

Question de cours

- définition d'un cycle ; énoncer (sans démonstration) le théorème de décomposition en cycles
- calculer la décomposition en cycles et une décomposition en transpositions de σ lorsque :

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 6 & 2 & 4 & 1 & 5 & 3 & 9 & 10 & 7 & 8 \end{pmatrix} \circ (1, 4, 2, 8)^{833} \circ (7, 6, 1, 2)^{-2} \circ (1, 7) \in \mathfrak{S}_{10}.$$

Exercice de colle

Les deux questions sont indépendantes.

1. Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, le nombre $8n + 7$ ne peut être la somme de trois carrés parfaits.
2. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on note u_n la somme des chiffres de 2^n dans son écriture décimale. Montrer que :

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty.$$