07.04.2021

# Maths 4 Amphi 10

**Théorème :** Soit $\sigma \in S_n$

Alors $\exists$ une décomposit° de $\sigma$ en produit de cycles à supports 2 à 2 disjoints.
Elle est unique à l'ordre près.

**Exemple**

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 3 & 1 & 2 & 5 & 7 & 6 & 8 & 4 \end{pmatrix}$$

orbites = $\{1,3,2\}$, $\{4,5,7,8\}$, $\{6\}$

Donc $\sigma = (1\ 3\ 2)(4\ 5\ 7\ 8)$

**Théorème** Soit $\gamma$ un cycle de longueur $k$

Alors $\gamma$ s'écrit comme un produit de $k-1$ transpositions.

En particulier, sa signature est $(-1)^{k-1}$.

**Corollaire**

$\sigma = \gamma_1 \dots \gamma_m$ un produit de cycles à supports disjoints

Alors $\mathrm{ord}(\sigma) = \mathrm{PPCM}(\ell(\gamma_1), \dots, \ell(\gamma_m))$ où $\ell(\gamma)$ est la longueur de $\gamma$