

- Permutations. Groupe symétrique  $\mathfrak{S}_n$ . Ordre d'une permutation.
- Orbite d'un élément. Cycles, transpositions. Décomposition d'une permutation en produit de transpositions.
- Deux cycles de supports disjoints commutent. Ordre d'un produit de cycles de supports disjoints. Décomposition d'une permutation en produit de cycles de supports disjoints.
- Signature d'une permutation. Si  $\sigma \in \mathfrak{S}_n$ , la signature de  $\sigma$  est  $\varepsilon(\sigma) = (-1)^{n-m}$  où  $m$  est le nombre d'orbites suivant  $\sigma$ . C'est aussi  $(-1)^p$ , si  $\sigma$  est un produit de  $p$  transpositions (la parité du nombre de transpositions intervenant dans les décompositions de  $\sigma$  est donc un invariant). Propriété de morphisme de la signature :  $\varepsilon : \mathfrak{S}_n \rightarrow \{-1, 1\}$  est un morphisme de groupes. Noyau de  $\varepsilon$ . Groupe alterné  $\mathfrak{A}_n$ . Le groupe  $\mathfrak{A}_n$  est un sous-groupe de  $\mathfrak{S}_n$ , de cardinal  $\frac{n!}{2}$  si  $n \geq 2$ .

N.B. : vacances de printemps du 14/04 au 28/04. Pas de colles les semaines du 29/04 et du 06/05 (jours fériés). La colle n° 25 aura lieu la semaine du 13/05 au 18/05.

---