

Université de Bretagne Occidentale
UFR Sciences et Techniques
L3 DE MATHEMATIQUES

GROUPES ET GEOMETRIE

Contrôle continu, le 22 février 2018, 10h15-10h35

Documents et calculatrices interdits.

Exercice 1. Soit σ la permutation dans le groupe symétrique S_9 définie par la matrice 2×9

$$\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 4 & 2 & 5 & 6 & 9 & 1 & 3 & 8 & 7 \end{pmatrix}.$$

- Déterminer les orbites dans $\{1, \dots, 9\}$ pour l'action du sous-groupe $\langle \sigma \rangle$ de S_9 . (Un dessin suffira.)
- Ecrire σ comme un produit de cycles à supports disjoints.
- Quel est le type de σ ?
- Quel est l'ordre de σ ?
- Déterminer le stabilisateur $\langle \sigma \rangle_1$ de 1 pour l'action du groupe $\langle \sigma \rangle$ sur l'ensemble $\{1, \dots, 9\}$.
- Existe-t-il une permutation τ dans S_9 et un entier relatif n tels que

$$\tau \sigma^n \tau^{-1} = (12)(34)?$$

Si oui, donner une telle permutation τ et un tel entier n . Si non, montrer qu'il n'y en a pas.