

## Exercice complémentaire pour le TD1

**Exercice 1** Une *permutation*  $\sigma$  est une bijection sur  $\{1, 2, \dots, n\}$ ; une *transposition*  $\tau$  est une permutation dans laquelle seules deux images diffèrent de leur antécédant, par exemple:

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

Le produit de deux permutations est une permutation, par exemple:

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

Donner un algorithme qui prend une permutation  $\sigma$  en entrée et qui renvoie des transpositions  $\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_k$  telles que  $\sigma = \tau_1 \tau_2 \dots \tau_k$  soit le produit des transpositions.