

**P1.** Determinați toate permutările de grad 6 care comută cu  $\alpha = (1, 2, 3)(4, 5, 6)$ .

**S.** Pentru  $\sigma \in S_6$  au loc echivalențele

$$\begin{aligned} \sigma\alpha = \alpha\sigma &\iff \sigma\alpha\sigma^{-1} = \alpha \iff (\sigma(1), \sigma(2), \sigma(3))(\sigma(4), \sigma(5), \sigma(6)) = (1, 2, 3)(4, 5, 6) \iff \\ &\iff \{(\sigma(1), \sigma(2), \sigma(3)), (\sigma(4), \sigma(5), \sigma(6))\} = \{(1, 2, 3), (4, 5, 6)\}. \end{aligned}$$

Ținând cont de ultima condiție, o permutare  $\sigma$  care comută cu  $\alpha$  este unic determinată de imaginile  $\sigma(1)$  și  $\sigma(4)$ . Mulțimea permutărilor căutate este

$$\begin{aligned} &\{id, (4, 5, 6), (4, 6, 5), (1, 2, 3), (1, 2, 3)(4, 5, 6), (1, 2, 3)(4, 6, 5), (1, 3, 2), (1, 3, 2)(4, 5, 6), \\ &(1, 3, 2)(4, 6, 5), (1, 4)(2, 5)(3, 6), (1, 4, 2, 5, 3, 6), (1, 4, 3, 6, 2, 5), (1, 5, 2, 6, 3, 4), \\ &(1, 5, 3, 4, 2, 6), (1, 5)(2, 6)(3, 4), (1, 6, 3, 5, 2, 4), (1, 6)(2, 4)(3, 5), (1, 6, 2, 4, 3, 5)\} \end{aligned}$$