N. 4 $f = x_1 x_2 + x_3 x_4$

$G = \{e, s_1, s_2, s_3, s_4, s_5, s_6, s_7\}$

$e \to x_1 x_2 + x_3 x_4$

$s_1 \to (12)$

$s_2 \to (34)$

$s_3 \to (12)(34)$

$s_4 \to (13)(24)$

$s_5 \to (14)(23)$

$s_6 \to (1324)$

$s_7 \to (1423)$

№5. $g = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix}$

Нехай $A = \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{pmatrix}$

$Ag = gA$, тобто

$$\begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 a & a_2 b \\ a_3 a & a_4 b \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a a_1 & a_2 a \\ a_3 b & a_4 b \end{pmatrix}$$

Тоді

$$\begin{pmatrix} a_1 a & a_2 b \\ a_3 a & a_4 b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a a_1 & a_2 a \\ a_3 b & a_4 b \end{pmatrix}$$

$$a_2 b = a_2 a$$

$$a_3 a = a_3 b$$

Звідси маємо, що $a_2 = a_3 = 0$

Отже матриці виду $\begin{pmatrix} a_1 & 0 \\ 0 & a_4 \end{pmatrix}$ комутують з g.

Візьмемо 2 матриці виду:

$\begin{pmatrix} x_1 & 0 \\ 0 & x_2 \end{pmatrix}$ та $\begin{pmatrix} x_3 & 0 \\ 0 & x_4 \end{pmatrix}$, доведемо замкнутість відносно у

оскільки дві матриці невироджені, то

$\begin{pmatrix} x_1 & 0 \\ 0 & x_2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_3 & 0 \\ 0 & x_4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 x_3 & 0 \\ 0 & x_2 x_4 \end{pmatrix}$, ця матриця також

буде невироджена. $\square$.