

## Examen 4: Acciones de grupos y los teoremas de Sylow

---

**Instrucciones:** resuelve los siguientes problemas. Justifica de forma detallada todas tus respuestas.

1.- Sea  $\alpha \in S_n$  un  $n$ -ciclo. Prueba que  $C_{S_n}(\alpha) = \langle \alpha \rangle$ .

2.- Sea  $X$  un  $G$ -conjunto. Supón que  $x, y \in X$  son dos elementos en la misma órbita. Prueba que  $G_x$  y  $G_y$  son conjugados.

3.- Sea  $G$  un grupo de orden 90. Si  $N$  es un 5-subgrupo de Sylow de  $G$  que no es normal, prueba que  $N$  tiene 6 conjugados.