

1. Veamos que  $A_5$  es simple:

- a) Demuestra que cualquier 3-ciclo de  $S_5$  es conjugado de  $(123)$ .
  - b) Demuestra que los 3-ciclos son conjugados en  $A_5$ .
  - c) Sea  $\sigma \in A_5$ ,  $\sigma \neq 1$ . Demuestra que  $\sigma$  es de tipo  $(1 + 1 + 3)$ ,  $(1 + 2 + 2)$  o  $(5)$ .
  - d) Demuestra que si  $N$  es un subgrupo normal propio de  $A_5$ , entonces contiene un 3-ciclo.
  - e) Utilizando los apartados anteriores demuestra que  $A_5$  es simple.
-