Noţiunea de grup

Definiţii. Fie G o mulţime nevidă şi $*$ o lege de compoziţie pe G.
1. Perechea $(G, *)$ se numeşte **grup,** dacă au loc următoarele axiome:

- Legea $*$ este asociativă: $(x * y) * z = x * (y * z)$, $\forall x, y, z \in G$
- Legea $*$ are element neutru: $\exists e \in G$ astfel încât $x * e = e * x = x, \forall x \in G$
- Orice element din G este simetrizabil: $\forall x \in G, \exists x' \in G$ astfel încât $x * x' = x' * x = e$.

2. Grupul $(G, *)$ se numeşte **comutativ** sau **abelian**, dacă în plus, are loc următoarea axiomă:

- Legea $*$ este comutativă: $x * y = y * x, \forall x, y \in G$.

3. Un grup $(G, *)$ se numeşte **grup finit**, dacă mulţimea G este finită.În caz contrar, grupul se numeşte **infinit.**
4. Fie $(G, *)$ un grup. Prin **ordinul grupului** G, înţelegem cardinalul mulţimii G şi se notează $ord(G)$ sau $|G|$.