Група: Множество Θ с една операция (бинарна) $\circ$

$H = (G, \circ)$

0) $\forall u, v \in H \quad u \circ v \in H$

1) $(u \circ v) \circ w = u \circ (v \circ w) \quad \forall u, v, w \in H$

2) $\exists$ неутрален елемент $\Theta \in H$: $u \circ \Theta = \Theta \circ u = u \quad \forall u \in H$

3) $\exists$ обратен елемент $-u \in H$: $u \circ (-u) = (-u) \circ u = \Theta \quad \forall u \in H$

Абелева група: Да са изпълнени подточките (0-3) за групи +

4) $u \circ v = v \circ u \quad \forall u, v \in H$

Подгрупа: (H_1)

0) $u, v \in H_1 \quad u \circ v \in H_1$

2) $\exists -u \in H_1$

Нормална подгрупа: $(H_1 \trianglelefteq G)$

Ако $H \subseteq G$ и $\forall g \in G, \forall h \in H \quad g^{-1} h \circ g \in H \Rightarrow H \trianglelefteq G$

Хомоморфизъм: (ХММ)

φ е хомоморфизъм (ХММ)

$x_1, x_2 \in H$

$\varphi : (G, \circ_1) \longrightarrow (H, \circ_2)$

$\varphi(x_1) \circ_2 \varphi(x_2) = \varphi(x_1 \circ_1 x_2)$

Изоморфизъм: $(G/H \cong F^*)$

хомоморфизъм (ХММ) + биекция (инекция + сюрекция)

Биекция:

- **Инекция:** $x_1, x_2 \in H$

  $x_1 \neq x_2 \Rightarrow \varphi(x_1) \neq \varphi(x_2)$

- **Сюрекция:** $\varphi(x_1) = x_1$

$\mathbb{R}^* = \mathbb{R} \setminus \{0\}$

адитивна група $\rightarrow \oplus$

мултипликативна група $\rightarrow \circledast$

Ред на елемент:

$g \rightarrow g^m = 1$

$mg = \Theta$

m - ред на елемент