定义. 设X，Y，Z为任意三个非空集合。一个 从 $X \times Y$到Z的映射 ϕ 称 为 X与Y到Z的一个二元（代数）运算。当$X = Y = Z$时，则称ϕ为X上的二元(代数)运算。

定义. 从集合X到Y的任一映射称为从X到Y的一元(代数)运算。如果$X = Y$，则从X到X的映射称为X上的一元(代数)运算。

定义. 设$A_1, A_2, \cdots, A_n, D$为非空集合。一个从 $A_1 \times A_2 \times \cdots \times A_n$到$D$的映射$\phi$称为$A_1, A_2, \cdots, A_n$到$D$的一个$n$元（代数）运算。 如果$A_1 = A_2 = \cdots = A_n = D = A$，则称$\phi$为$A$上的$n$元代数运算。

定义. 一个集合及其在该集合上定义的若干个代数运算合称为一个代数系。

定义. 设$(S, +)$与$(T, \oplus)$为两个代数系。如果存在一个一一对应$\phi : S \to T$， 使得$\forall x, y \in S$，有

$$\phi(x + y) = \phi(x) \oplus \phi(y),$$

则称代数系$(S, +)$与$(T, \oplus)$同构，并记为$S \cong T$，ϕ称为这两个代数系之间的一个同构。