assoziative Verknüpfung: $a(bc) = (ab)c \ \forall a, b, c$

 \mathbb{N} . Σ^*

Gruppe: neutrales Element *e*:
$$eg = ge = g$$
 $\forall g \in G$

inverses Element g^{-1} : $gg^{-1} = g^{-1}g = e \ \forall g \in G$

 \mathbb{Z} , $GL_n(\mathbb{R})$, S_n , A_n

abelsche Gruppe: $a + b = b + a \forall a, b$ Addition

 \mathbb{Q}^* , SO(2), C_n

Algebra:

 $a(\lambda b) = \lambda ab$

 $\forall a, b \in A, \lambda \in \mathbb{k}$

Vektorraum: Skalarmultiplikation

 \mathbb{R}^n , \mathbb{C}^n , l^2

 $\lambda(a+b) = \lambda a + \lambda b$

 $(\lambda + \mu)a = \lambda a + \mu a$

 $\forall \lambda, \mu \in \mathbb{k} \ \forall a, b \in V$

Algebra mit Eins

 $c_0(\mathbb{R})$

 $M_n(\mathbb{R}), C([a,b])$

Körper:

 $a \in K \setminus \{0\} \Rightarrow \exists a^{-1}$

 \mathbb{F}_p , \mathbb{R} , \mathbb{C} , $\mathbb{Q}(X)$

Ring:

Multiplikation a(b+c) = ab + ac

(a+b)c = ac + bc $\forall a, b, c \in R$

 $c_0(\mathbb{Z}), L^2(\mathbb{R})$

Ring mit Eins:

 $1 \cdot a = a \cdot 1 = a \forall a \in R$

 $\mathbb{Z}[X], M_n(\mathbb{Z})$