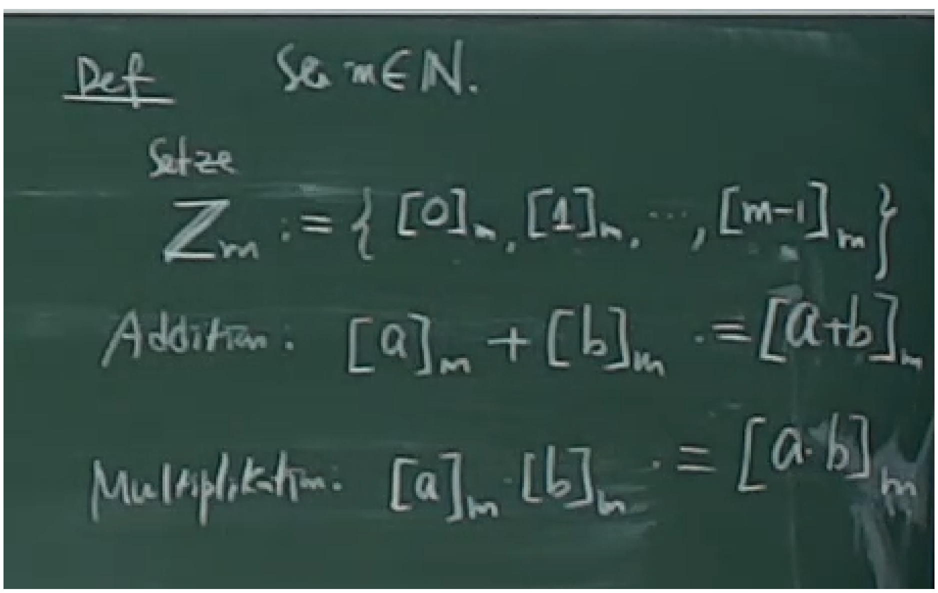
Relationen + Relation auf X ist Beziehung zwischen Elementpaaren von x + xRy, wenn x zu y in Beziehung steht + xRy <==> (x,y)∈R

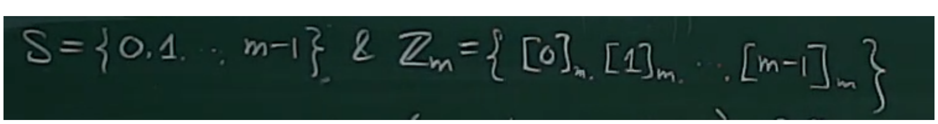
Relationsarten

- Sei R ⊆ X×X eine Relation auf X
- R ist
  - reflexiv, wenn $\forall x \in X : xRx$
    - alle Elemente stehen zu sich selbst in Relation
  - symmetrisch, wenn $\forall x, y \in X : xRy ==> yRx$
    - a zu b in Relation, dann auch umgekehrt
  - antisymmetrisch, wenn $\forall x, y \in X : xRy \wedge yRx ==>$ x=y
    - a zu b und b zu a muss a=b gelten
  - transitiv, wenn
    - a zu b und b zu c, dann auch a zu c
- R ist Äquivalenzrelation, wenn
  - reflexiv, symmetrisch und transitiv
- R ist Ordnungsrelation, wenn
  - reflexiv, antisymmetrisch und transitiv

Modulooperationen

- 

Inverse

- 

- $[a]_m \in \mathbb{Z}_m$ ist invertierbar, wenn

    - $\exists b \in S : [a]_m * [b]_m = [b]_m * [a]_m = [1]_m$
- $[a]_m = [b]_m^{-1} =$
- Inverse $[n]_m^{-1}$ bestimmen
    - ggT(m,n)=1
        - sonst keine Inverse
    - erweiterte euklidische Algorithmus anwenden
        - a und b bestimmen
            - a_i, b_i mit i der Spalte bevor r=0
        - $am + bn = 1$
        - $[b]_m$ ist Inverse

[[Diskrete Mathematik]]