Aufgabe 2

I)

AxB = {(σ, Γ),(σ, Σ),(σ, Ψ),(σ, ∆),(η, Γ),(η, Σ),(η, Ψ),(η, ∆)}

AxA = {(σ, σ),(σ, η),(η, σ),(η, η)}

BxB = {(Γ, Γ),(Γ, Σ),(Γ, Ψ),(Γ, ∆),(Σ, Γ),(Σ, Σ),(Σ, Ψ),(Σ, ∆),(Ψ, Γ),(Ψ, Σ),(Ψ, Ψ),(Ψ, ∆),(∆, Γ),(∆, Σ),(∆, Ψ),(∆, ∆)}

II)

|BxB| = 16

|BxBxB| = 64

Allgemeine Regeln:

für k > 0 und n als Anzahl der Elemente in der Menge M

|Mk| = nMk

|Ak| = 2k

Aufgabe 5

Behauptung:

Wenn a durch 3 teilbar ist, ist nicht die Quersumme von a durch 3 teilbar. Da für jede durch 3 teilbare Zahl an gilt, dass an+3 und an-3 auch durch 3 teilbar sind, dürfen keine Zahlen, welche dieser Regel entsprechen, Quersummen von durch 3 teilbaren Zahlen sein.

Gegenbeweis:

für n = 12 (3\*4) ergeben:

a12 = 12 und a12+3 = 15

trotzdem sind sowohl 12, als auch 15 Quersummen von Zahlen, die durch 3 teilbar sind:

QS(66) = 12

QS(69) = 15

Darum gilt für jedes a3n mit n€ℕ:

QS(a3n) % 3 = 0