Aufgabe 2
I)
$AxB = \{(\sigma, \Gamma),(\sigma, \Sigma),(\sigma, \Psi),(\sigma, \Delta),(\eta, \Gamma),(\eta, \Sigma),(\eta, \Psi),(\eta, \Delta)\}$
$AxA = \{(\sigma, \sigma),(\sigma, \eta),(\eta, \sigma),(\eta, \eta)\}$
$BxB = \{(\Gamma, \Gamma),(\Gamma, \Sigma),(\Gamma, \Psi),(\Gamma, \Delta),(\Sigma, \Gamma),(\Sigma, \Sigma),(\Sigma, \Psi),(\Sigma, \Delta),(\Psi, \Gamma),(\Psi, \Sigma),(\Psi, \Psi),(\Psi, \Delta),(\Delta, \Gamma),(\Delta, \Sigma),(\Delta, \Psi),(\Delta, \Delta)\}$

II)
$|BxB| = 16$
$|BxBxB| = 64$
Allgemeine Regeln:
für $k > 0$ und n als Anzahl der Elemente in der Menge M
$|M^k| = n_M{}^k$

$|A^k| = 2^k$

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 a_n gilt, dass a_{n+3} und a_{n-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:
$a_{12} = 12$ und $a_{12+3} = 15$

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 a_{3n} mit $n€\mathbb{N}$:

$QS(a_{3n}) \% 3 = 0$