Matroidentheorie: Übungsblatt 4

1. Sei E eine endliche Menge und sei V ein Unterraum von k^E. Sei $X \subseteq E$, und sei $V.X$ der Unterraum $\{v\restriction_X | v \in V\}$ von k^X. Beweisen Sie, dass $M(V).X = M(V.X)$.

2. (a) Sei P eine Teilmenge der Grundmenge E eines Matroiden M, und sei B eine Basis von P in M. Beweisen Sie, dass $M/P = M/B\backslash(P - B)$.

   (b) Sei N ein Minor eines Matroiden M. Beweisen Sie, dass es eine unabhängige Menge P und eine kounabhängige Menge Q von M gibt, sodass $N = M/P\backslash Q$.

3. [Wegen des größeren aufwands kriegen Sie Doppelpunkte für diese Frage]

   (a) Finden Sie alle Matroide N mit $|E(M)| \leq 2$.

   (b) Für jeden solchen N, finden Sie eine konkretere Characterisierung von den Matroiden, die keinen N-Minor haben.