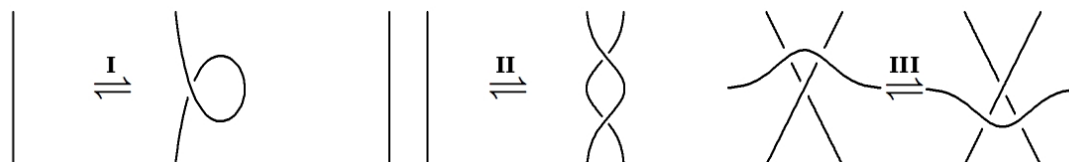


Aufgaben zum Knotentheorie-Schnupperkurs – Blatt 1

Die Reidemeister-Bewegungen

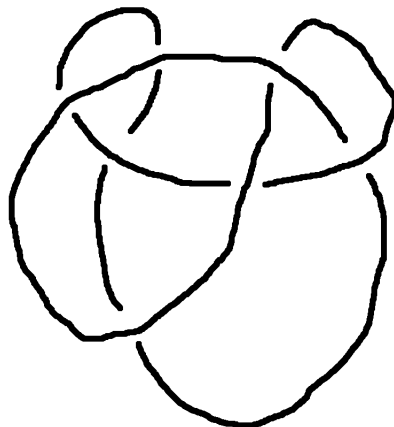
Zunächst nochmal zur Erinnerung die drei Reidemeister-Bewegungen:



Aufgabe 1: a) Auf welche Weise lässt sich der unten abgebildete „Schlangenknoten“ mit Reidemeister-Bewegungen entknoten?



b) Wie sieht es mit diesem etwas komplizierteren Unknoten aus?



Aufgabe 2: Unten siehst Du eine besonders üble Version eines Unknotens. Wenn Du Dich davon überzeugen möchtest, baue den Knoten aus einem Stück Schnur nach und ziehe ihn auf. Kannst Du mit einer einzigen Reidemeisterbewegung eine Überkreuzung entfernen?



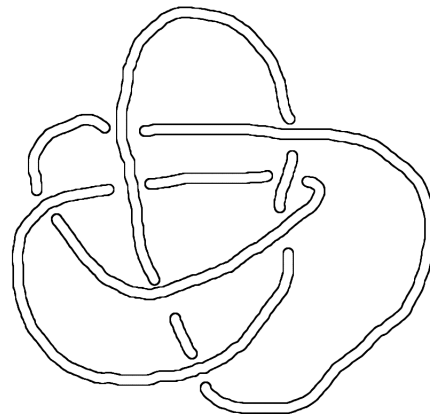
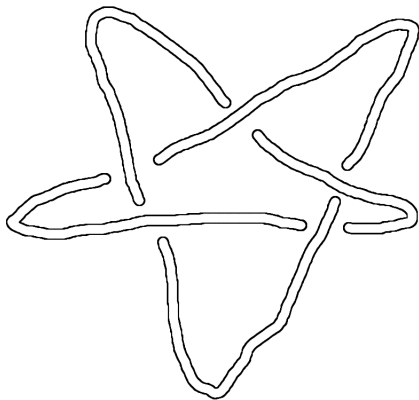
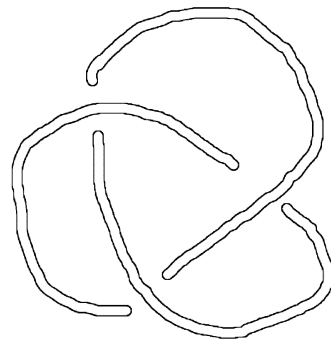
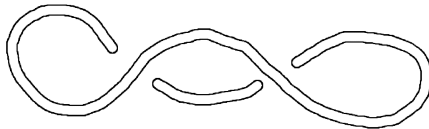
Knobelaufgabe 3: Nach dem Satz von Reidemeister muss man auch den „üblen Unknoten“ mit einer Folge von Reidemeister-Bewegungen entknoten können. Gib eine solche Folge an!

Färbbarkeit

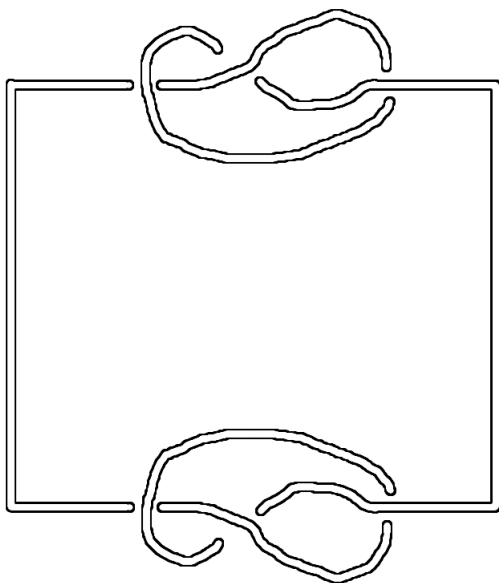
Zur Erinnerung hier nochmal die „Spielregeln“ zum Knotenfärben:

- Jeder Bogen des Knotendiagramms wird mit einer der drei Farben **rot**, **grün** oder **blau** angemalt.
- An jeder Kreuzung müssen entweder alle drei Farben, oder nur eine auftreten.
- Es darf insgesamt nicht nur eine Farbe verwendet werden.

Aufgabe 4: Versuche, die folgenden Knoten einzufärben: Schlangenknoten, Kleeblattknoten, Hexenknoten, Palstek.



Aufgabe 5: Wie viele mögliche Färbungen gibt es für die Knoten aus Aufgabe 4? Wie sieht es mit dem „Quadratknoten“ aus?



Knobelaufgabe 6: Unten siehst Du n aneinandergeschaltete Kleeblattschlingen. (Dabei ist n eine beliebige natürliche Zahl.) Wie viele Färbungen besitzt dieser Knoten in Abhängigkeit von n ? Beweise damit, dass es unendlich viele verschiedene Knoten gibt.

