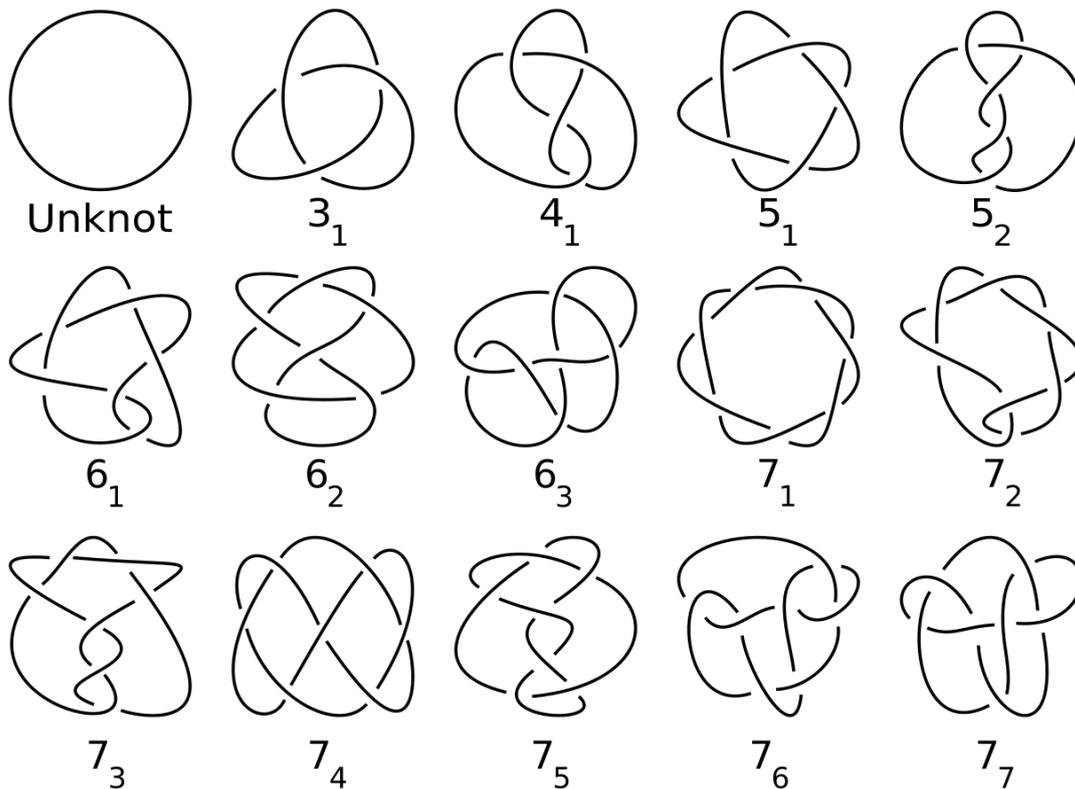


Proseminar zur Knotentheorie (SS 2019)
 — Aufgaben für Sitzung 10: Flächen, Euler Charakteristik
 und Geschlecht —



Aufgabe 10.1 (Scheiben und Bänder). Sei F eine Fläche. Laut Satz 2.2 ist F homöomorph zu einer Scheibe mit angeklebten Bändern.

- (a) Die Euler Charakteristik von F sei bekannt. Wie viele Bänder sind nötig?
- (b) Sei F orientierbar mit Geschlecht 0 und einer Randkomponente. Dann ist F homöomorph zu einer Scheibe.

Aufgabe 10.2 (Berechnungen). Euler Charakteristik und Geschlecht lassen sich mit Hilfe der besprochenen Sätze ziemlich bequem berechnen.

- (a) Durch „Kariieren“ der Regionen in einem Knotendiagramm (siehe Tafel) erhält man eine Fläche. Für welche der Knoten mit bis zu 7 Kreuzungen ist diese Fläche orientierbar? Was ist jeweils die Euler Charakteristik und ggf. das Geschlecht?
- (b) Die „Fläche vom Geschlecht g “ (siehe Tafel) hat tatsächlich Geschlecht g .

Aufgabe 10.3 (Werte des Geschlechts). Sei F eine orientierbare Fläche. A priori ist das Geschlecht von F ein ganzzahliges Vielfaches von $\frac{1}{2}$. Welche Werte werden tatsächlich angenommen?