

Hans Walser, [20141122a]

Ziffersymbole

Anregung: O. M., B.

1 Worum geht es?

Für die Ziffern im Dezimalsystem verwenden wir üblicherweise die ursprünglich aus Indien stammenden Symbole 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Es sind aber auch andere Symbole gebräuchlich, etwa die Darstellung mit Augenzahlen in einem 3×3 -Raster bei Domino-Steinen.

Gesucht sind nun geometrische Symbole basierend auf einem k -Eck für die Ziffer k . Dabei soll für sämtliche Ziffern eine einheitliche Darstellungsart gewählt werden.

Probleme stellen dabei die Symbole für die Ziffern Null, Eins und Zwei.

2 Beispiele

2.1 Vielecke mit Strecken und Kreisbögen

Kriterien:

1. Alle Ecken mit gleichem Innenwinkel.
2. Eine Ecke oben Mitte, zeilenhaltig.
3. Schwerpunkt zeilenhaltig.
4. Sonderfälle: Null als Kreis. Eins als Tropfen. Zwei als Linse.

2.1.1 Innenwinkel 60°

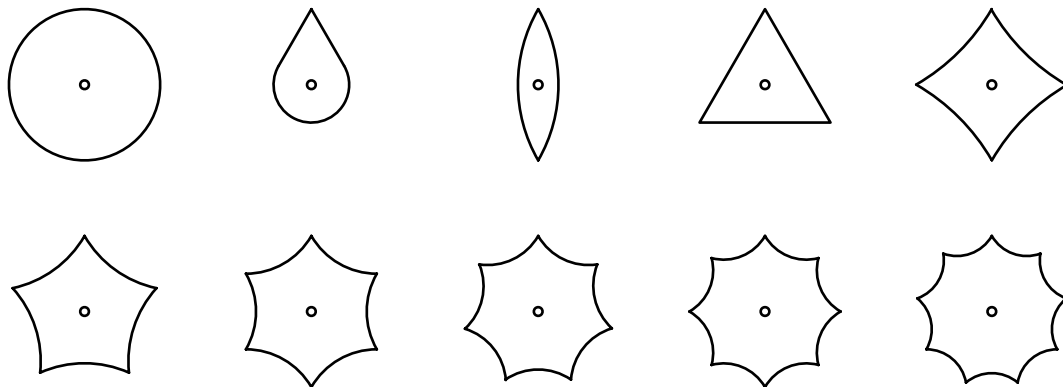
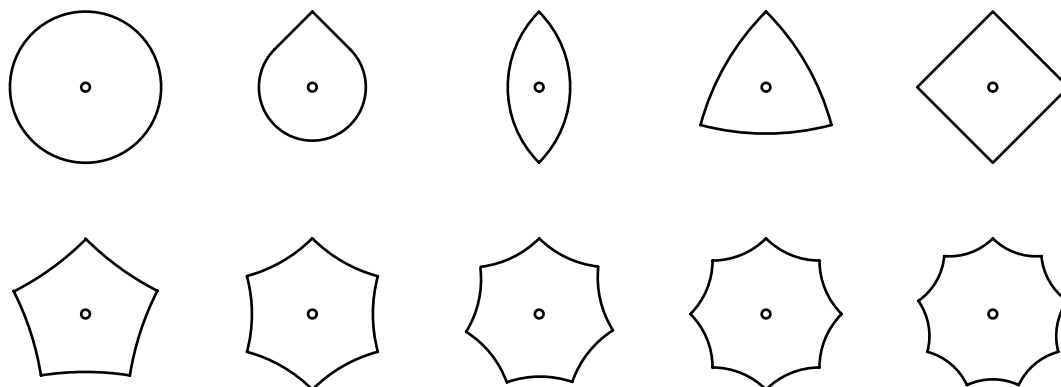


Abb. 1: Innenwinkel 60°

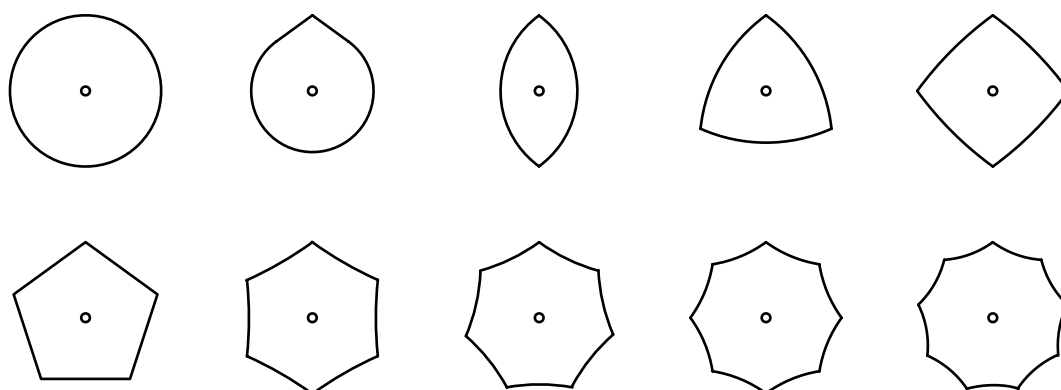
Das Dreieck ist geradlinig.

Beim Tropfen (Eins) stimmt der Schwerpunkt nicht genau.

2.1.2 Innenwinkel 90°**Abb. 2: Innenwinkel 90°**

Das Viereck ist geradlinig.

Beim Tropfen (Eins) stimmt der Schwerpunkt nicht genau.

2.1.3 Innenwinkel 108°**Abb. 3: Innenwinkel 108°**

Das Fünfeck ist geradlinig.

Beim Tropfen (Eins) stimmt der Schwerpunkt nicht genau.

2.1.4 Innenwinkel 120°

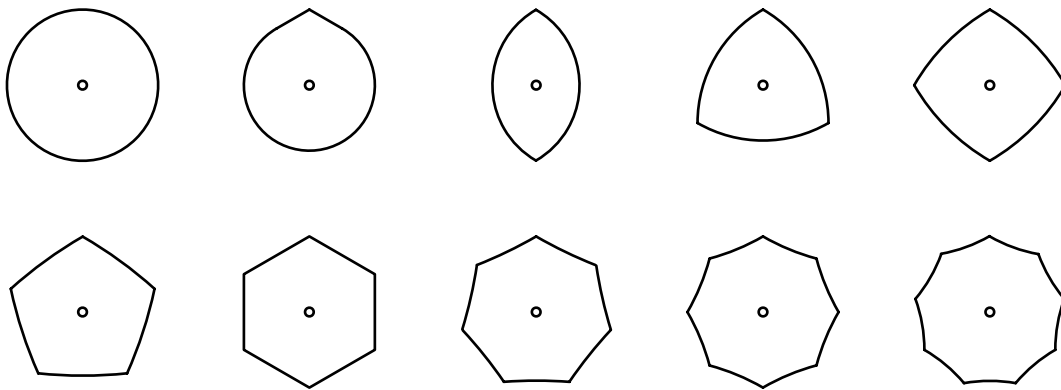


Abb. 4: Innenwinkel 120°

Das Sechseck ist geradlinig.

Beim Tropfen (Eins) stimmt der Schwerpunkt nicht genau.

3 Epizykloiden und Kreisspiegelung

3.1 Epizykloiden

Eine Epizykloide entsteht durch Abrollen eines Kreises auf einem festen Kreis. Die Bahnkurve eines Punktes des abgerollten Kreises beschreibt eine Epizykloide. Wird der Kreis außen abgerollt, ergeben sich nach innen gerichtete Spitzen.

Die Abbildung 5 zeigt blau den festen Kreis und rot die Epizykloiden. Für Null ist keine Epizykloide möglich.

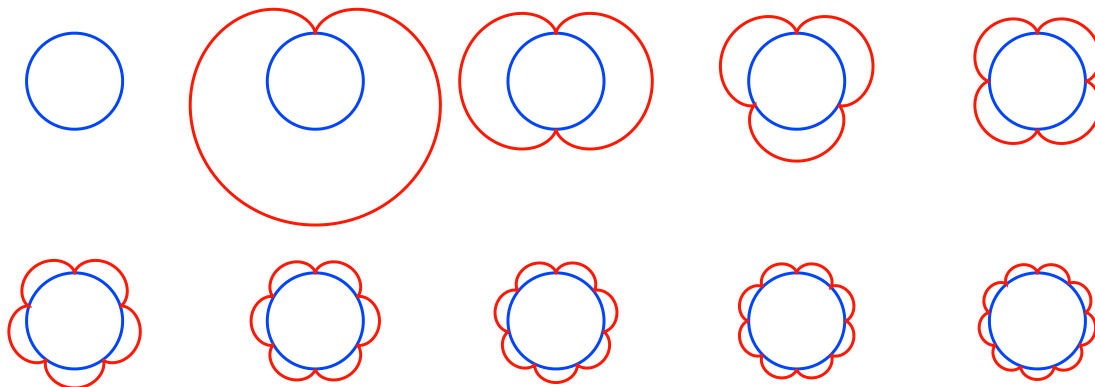


Abb. 5: Epizykloiden

3.2 Kreisspiegelung

Mit Hilfe einer Spiegelung am festen Kreis können die Epizykloiden ins Innere abgebildet werden (Abb. 6). Die Spitzen weisen nach außen. Sie haben den Innenwinkel null.

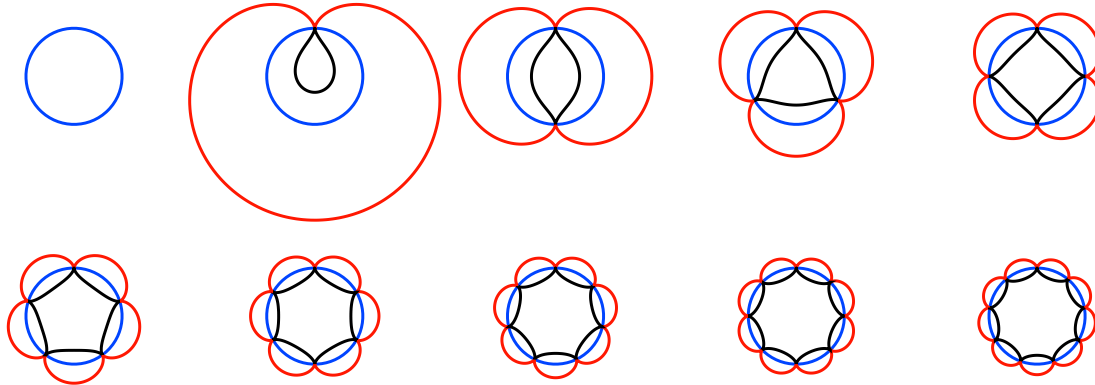


Abb. 6: Kreisspiegelung

Die Abbildung 7 zeigt nur die Endbilder. Für Null wird der Kreis verwendet.

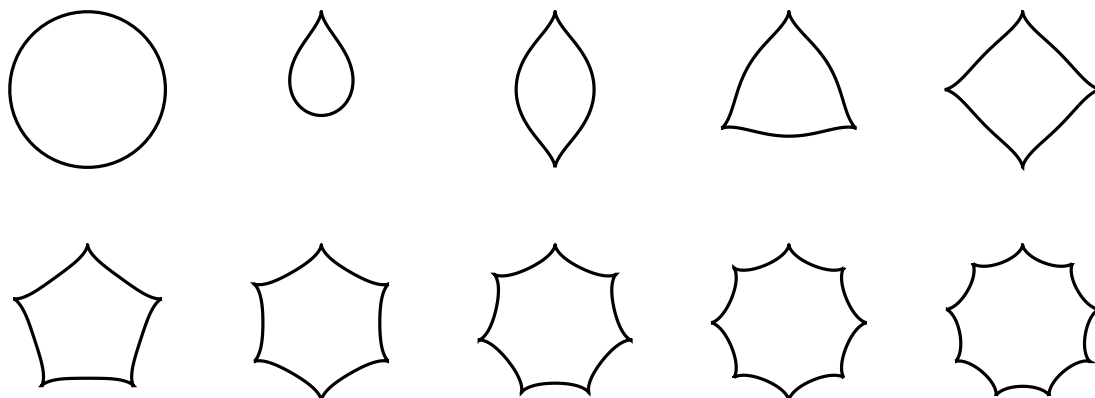


Abb. 7: Gespiegelte Epizykloiden

Die Abbildung zeigt eine farbige Version. Im Prinzip ist der RGB-Code als Dualzahl interpretiert (bei Acht und Neun ist null durch $\frac{1}{2}$ ersetzt).

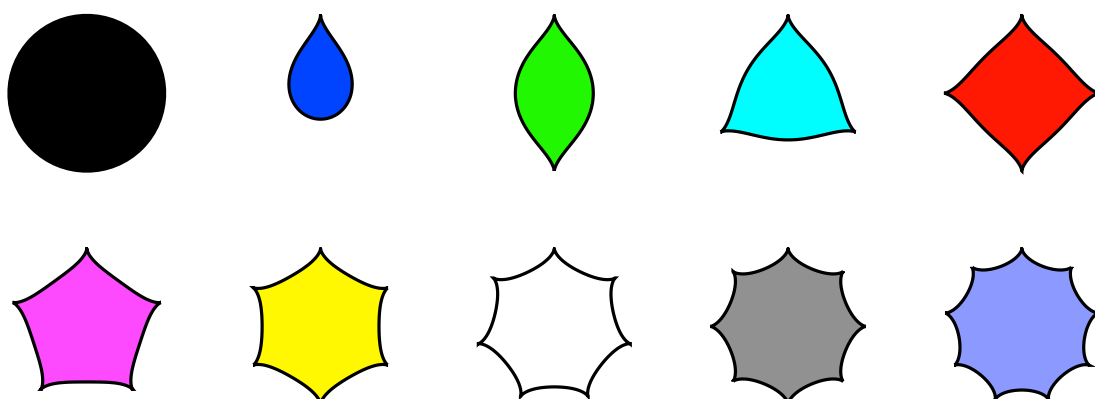


Abb. 8: In Farbe