Schülerzirkel Mathematik

Problem des Monats · April 2019 - **Lösung**

a) mögliche Lösungen für den Fünfzack:

1-B-C-3-D-E-5-A-B-2-C-D-4-E-A-1 oder 1-A-5-E-4-D-3-C-2-B-A-E-D-C-B-1

mögliche Lösungen für den Sechszack:

1-F-E-5-D-C-3-B-A-F-6-E-D-4-C-B-2-A-1 oder 1-F-6-E-5-D-4-C-3-B-2-A-F-E-D-C-B-A-1

mögliche Lösungen für den Siebenzack:

1-A-b-c-C-4-D-e-f-F-7-G-a-b-B-3-C-d-e-E-6-F-g-a-A-2-B-c-d-D-5-E-f-g-G-1 oder

1-A-a-b-A-2-B-c-b-B-3-C-d-c-C-4-D-e-d-D-5-E-f-e-E-6-F-g-f-F-7-G-a-g-G-1

b) Fünfzack:

Der Winkel 3M4 ist 360° : 5 = 72° groß. Der Mittelpunktswinkel über der Sehne ist doppelt so groß wie der Peripheriewinkel über derselben Sehne. Damit beträgt der Winkel bei Punkt 1 genau 36°.

Sechszack:

Der Winkel FMA beträgt 60° und das Dreieck AMF ist gleichschenklig. Damit sind die entsprechenden Basiswinkel MAF und AFM auch 60° groß. Gleiches gilt für die Nachbardreiecke um den Mittelpunkt M. Somit ergibt sich, dass auch das Dreieck 1AF gleichschenklig und sogar gleichseitig ist. Daher beträgt der Winkel bei Punkt 1 genau 60°.

Siebenzack:

Der Peripheriewinkel bei Punkt 1 über der Sehne ist halb so groß wie der Mittelpunktswinkel über derselben Sehne und daher (180/7)° groß.

Petra Presun, Alexander Schöning · mathezirkel.hamburg@gmail.com
http://bildungsserver.hamburg.de/00-schuelerzirkel-mathe

Schülerzirkel Mathematik

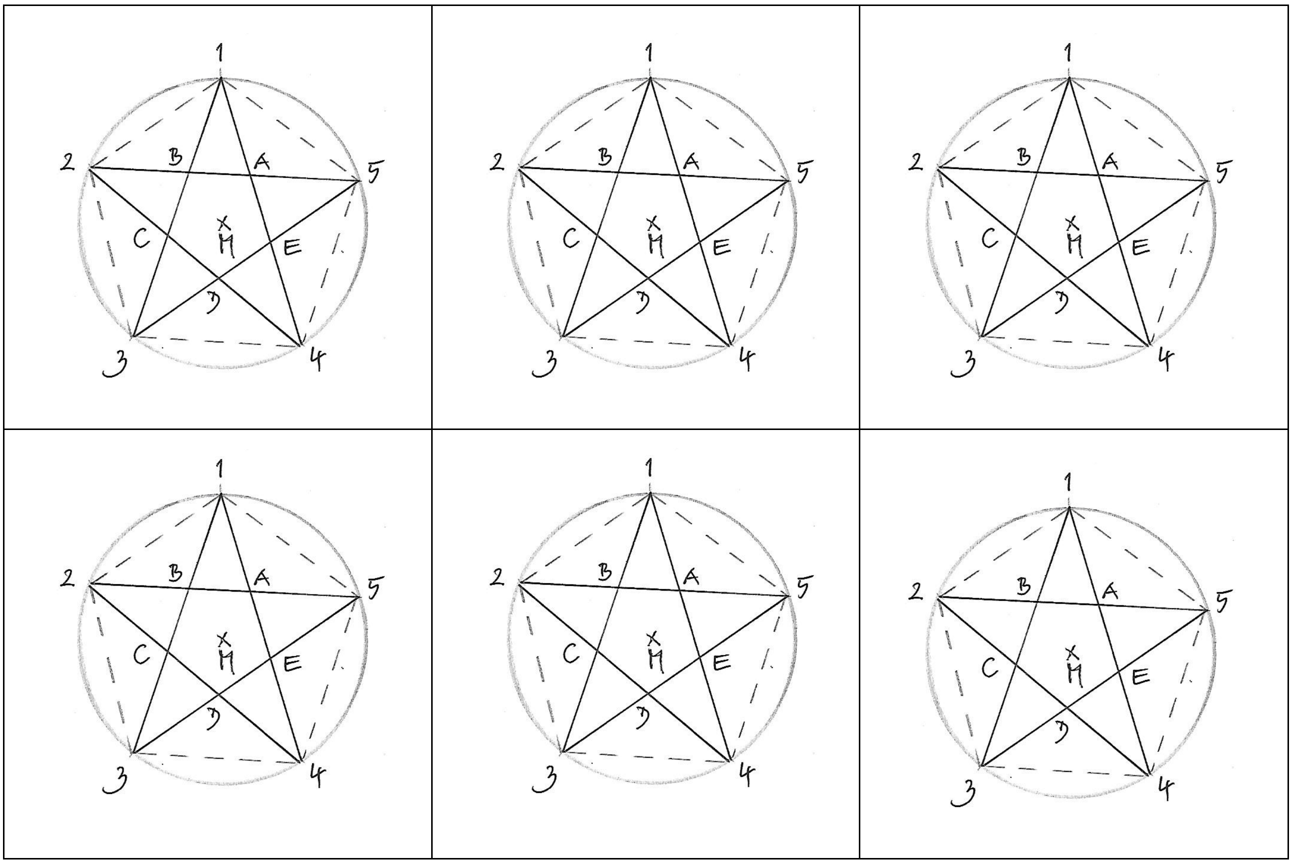
<u>Weiterführende Aufgaben:</u>

- Erweiterung der Überlegungen auf weitere regelmäßige Sehnen-n-Ecke
- alternative Berechnungen für die Winkelgröße bei Punkt 1
- Konstruktionsmöglichkeiten für regelmäßige Sehen-n-Ecke
- Graphentheorie

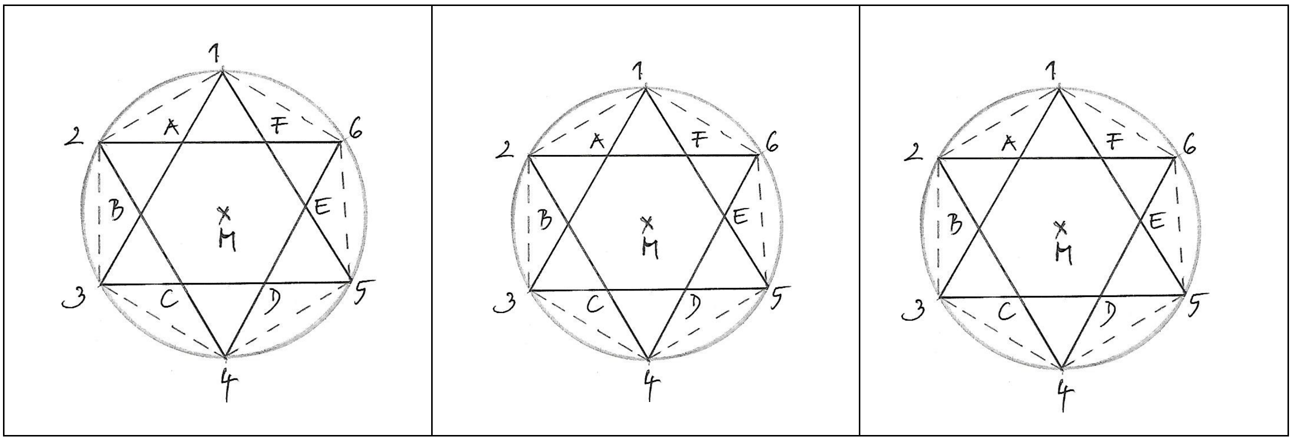
Schülerzirkel Mathematik

Anlage

Fünfzack

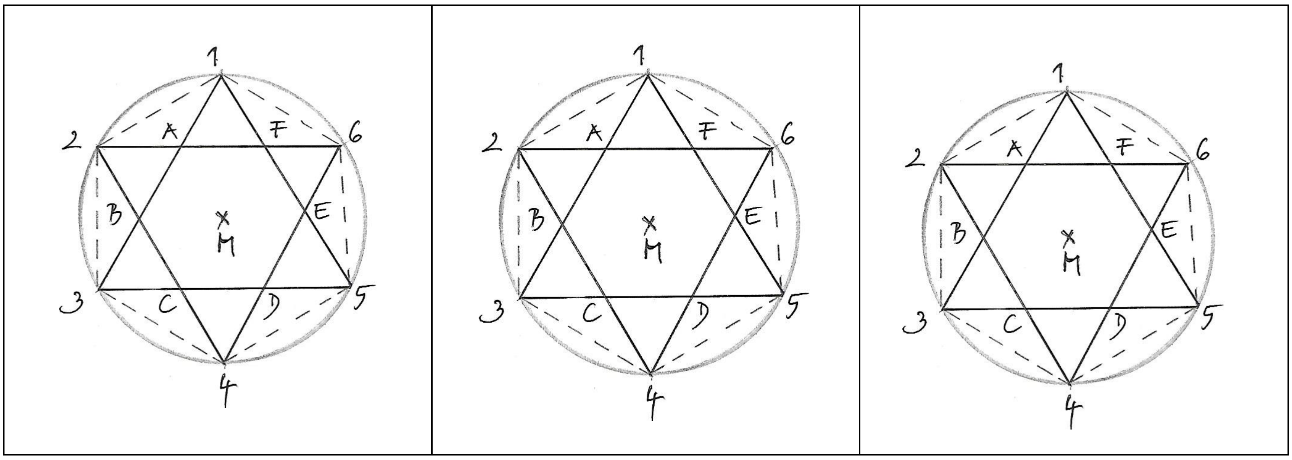


Sechszack

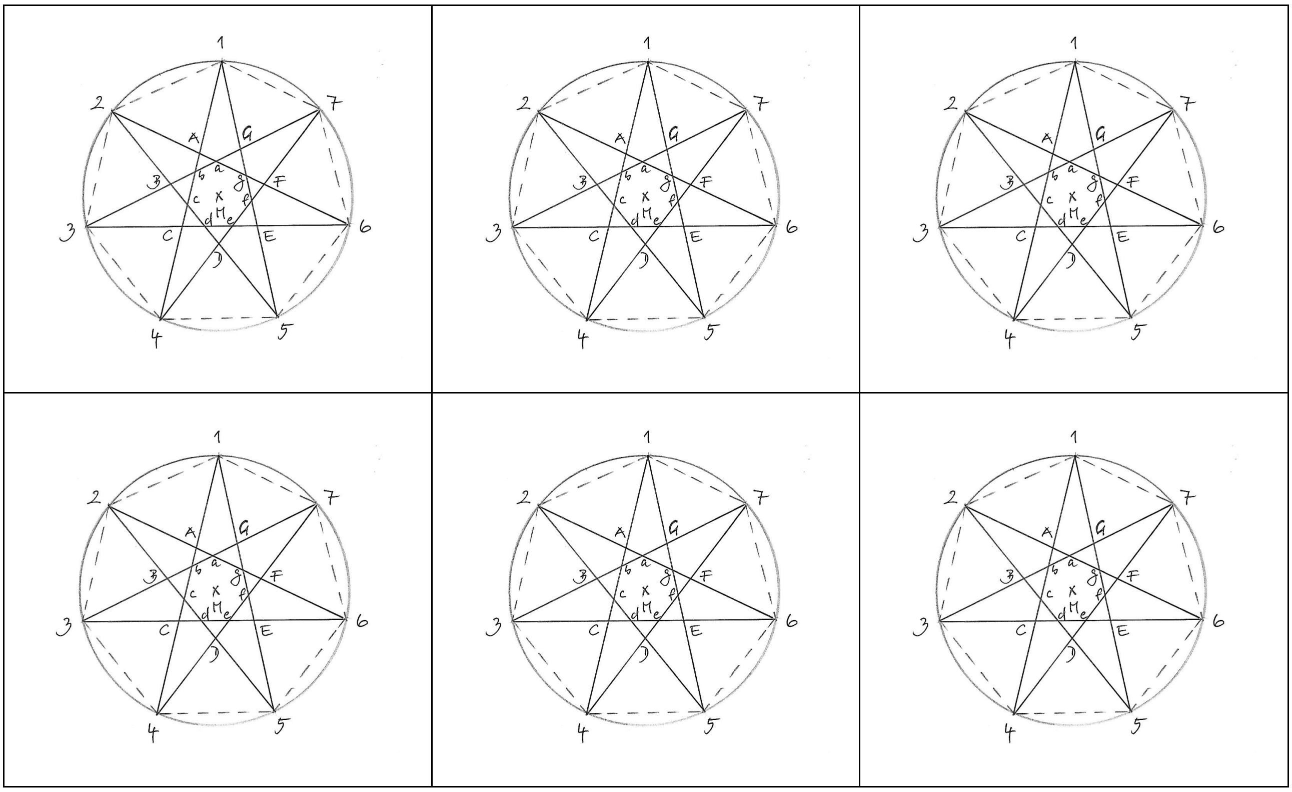


Petra Presun, Alexander Schöning · mathezirkel.hamburg@gmail.com
http://bildungsserver.hamburg.de/00-schuelerzirkel-mathe

Schülerzirkel Mathematik



Siebenzack



Petra Presun, Alexander Schöning · mathezirkel.hamburg@gmail.com
http://bildungsserver.hamburg.de/00-schuelerzirkel-mathe