

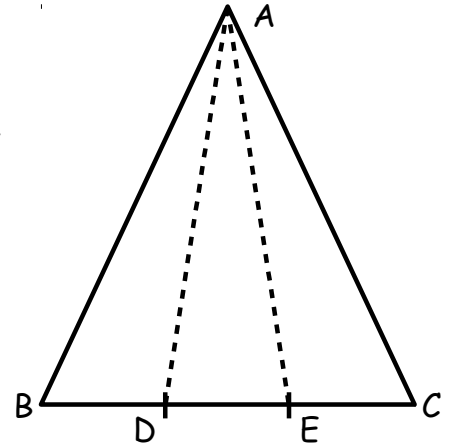
## 5. Übungsblatt zur Vorlesung Geometrie, WS 2016/17

### Dreiteilung eines Winkel

Erst im 19. Jhd. konnte bewiesen werden, dass es nicht möglich ist, beliebige Winkel allein mit Zirkel und Lineal (ohne Skala oder sonstige Markierung) in drei gleiche große Teilwinkel zu zerlegen.

1) Eine spontane Idee, Winkel zu dritteln, indem man im gleichschenkligen Dreieck mit dem Winkel an der Spitze die Gegenseite drittelt - ist falsch!

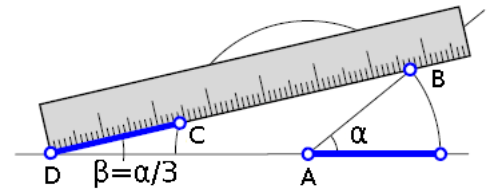
Tipp: Nehmen Sie an, man könnte Winkel doch auf diese Weise dritteln (s. Zeichnung rechts). Zeigen Sie, dass dann  $\triangle ADC$  ein gleichschenkliges Dreieck sein müsste, und führen Sie das zu einem Widerspruch.



2) Informieren Sie sich über die Methode des Archimedes zur Winkeldreiteilung (z.B. [https://de.wikipedia.org/wiki/Dreiteilung\\_des\\_Winkels](https://de.wikipedia.org/wiki/Dreiteilung_des_Winkels)).

Beschreiben Sie die Konstruktion und begründen Sie deren Korrektheit.

(Zeigen Sie insbesondere, dass jeder Außenwinkel am Dreieck so groß wie die beiden nicht anliegenden Innenwinkel ist.)



3) Durch Falten eines rechteckigen Blattes Papier können ebenfalls Winkel gedrittelt werden.

Beschreiben Sie das Verfahren der Internetseite: <http://matheplanet.com/default3.html?article=710>

und begründen Sie dessen Korrektheit.

(Weisen Sie die Kongruenz der Dreiecke  $DF'E'$ ,  $DE'D'$  und  $DD'I$  nach.)

