Anmerkung. Da jedes Dreieck in ein gleichschenkliges geometrisch verwandelt werden kann, so zeigt diese Aufgabe, wie man jedes Dreieck geometrisch in ein gleichseitiges verwandeln könne.

## §. 14. Aufgabe.

Einen Kreis von gegebenem Halbmesser so zu zeichnen, daß er beide Schenkel eines gegebenen Winkels berührt.

Analysis. Angenommen, die gesuchte Lage des Kreises um D Fig. 178. sei schon gefunden, und er berühre die Schenkel des gegebenen Winkels AEB in den Punkten A und C. Zieht man nun von seinem Mittelpunkte D Linien nach den Berührungspunkten A und C, und nach E, so stehen erstere winkelrecht auf den Schenkeln des Winkels (VIII, 3.), letztere halbirt den gegebenen Winkel bei E (VII, 7.). Nimmt man nun auf dem Schenkel AE irgend einen Punkt F an, und errichtet in demselben eine Winkelrechte FG, welche die Linie ED in G schneidet, so ist G der Mittelpunkt eines Kreises, dessen Halbmesser = FG, und der beide Schenkel des Winkels E berührt. Da nun in dem rechtwinkligen Dreieck EAD, FG parallel mit AD gezogen ist, so fällt die Proportion in die Augen GF : EF = AD : EA (XII, 3.), in welcher die drei ersten Glieder gegeben sind, das letzte also gefunden werden kann. Ist aber EA gefunden, so ist der Punkt A gegeben, und zugleich die Linie AD der Lage nach als Winkelrechte auf EA, mithin da die Linie DE der Lage nach gegeben ist, auch der Punkt D, oder der Mittelpunkt des gesuchten Kreises. Da nun auch die Größe des Halbmessers AD gegeben ist, so kann der Kreis gezeichnet werden.

Synthesis und Beweis ergeben sich aus der Analysis.

## §. 15. Aufgabe.

Es ist ein Kreis Fig. 179. und außer demselben eine begränzte gerade Linie DE gegeben, man soll von den Endpunkten derselben D und E durch einen zu suchenden Punkt B in der Peripherie zwei gerade Linien ziehen können, so daß, wenn man sie bis zur andern Seite der Peripherie verlängert, und ihre Endpunkte A und C verbindet, AC parallel DE sei.

Analysis. Gesetzt B sei der in dem Kreise ACB gesuchte Punkt, und die Sehne AC parallel mit der gegebenen Linie DE. Zieht man nun die Tangente AF, bis sie die Verlängerung von ED in F schneidet, so ist 1) der Winkel ACD = CDE (I, 23. b.), und 2) Winkel FAE = ACB (VII, 8.). Da