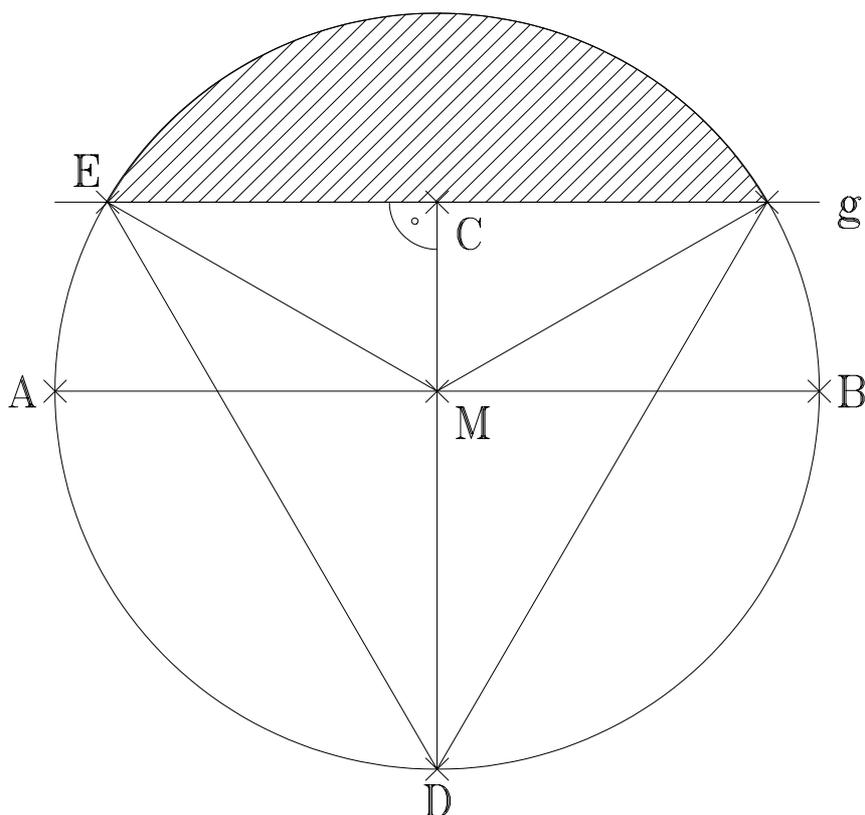


## Der Flächeninhalt eines (speziellen) Kreisabschnitts

---



Gegeben ist ein Kreis  $k$  mit dem Durchmesser  $AB$ . - Parallel zu  $AB$  schneidet eine Gerade  $g$  im Abstand  $\overline{CM} = \frac{r}{2}$  von dem Kreis  $k$  eine Fläche, einen so genannten Kreisabschnitt ab.

.....

**Aufgabe 1:** Bestimme den Flächeninhalt des Kreisabschnittes!

.....

Anleitung/Hilfe: Die Figur wurde durch den Punkt  $D$  und einige Strecken ergänzt. Versuche begründet die Größe des Winkels:  $\sphericalangle (CME)$  zu bestimmen.

---

**Aufgabe 2:** (Kontrolle)

- Bezeichne den zweiten Schnittpunkt von  $g$  und  $k$  mit  $F$  und begründe, dass die Größe des Abstandes von  $M$  zu  $DF$  (bzw  $M$  zu  $ED$ ) auch  $\frac{r}{2}$  beträgt.
  - Berechne den Flächeninhalt des Dreieckes:  $\triangle EDF$  und gib eine Maßzahl für Summe der Flächeninhalte der 3 Kreisabschnitte an!
-

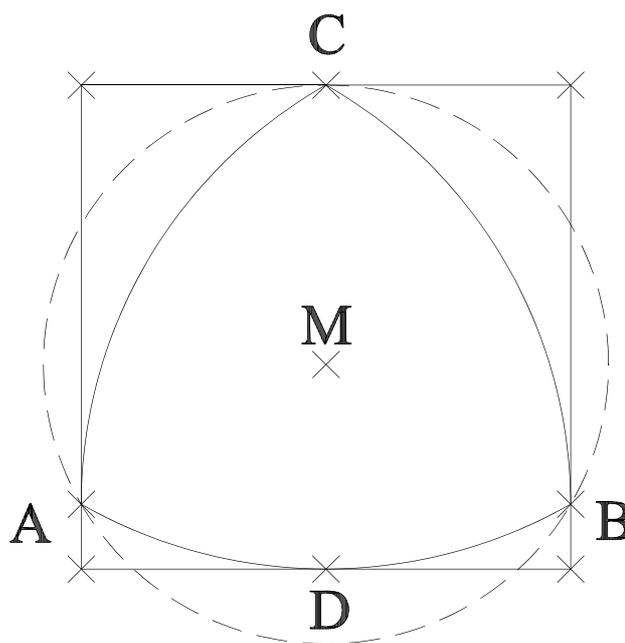
## Der Flächeninhalt eines (speziellen) Kreisabschnitts

Nebenstehend skizziert ist ein **Reuleauxsches** Dreieck<sup>1</sup>, eingebettet in einen Kreis.

### **Aufgabe 3:** (Hausaufgabe)

Informiere dich durch Literaturrecherche (Lexikon, Internet etc.) über den Techniker (Forscher, Lehrer, Ingenieur ...): **Franz Reuleaux** († 1829 - ^1905).

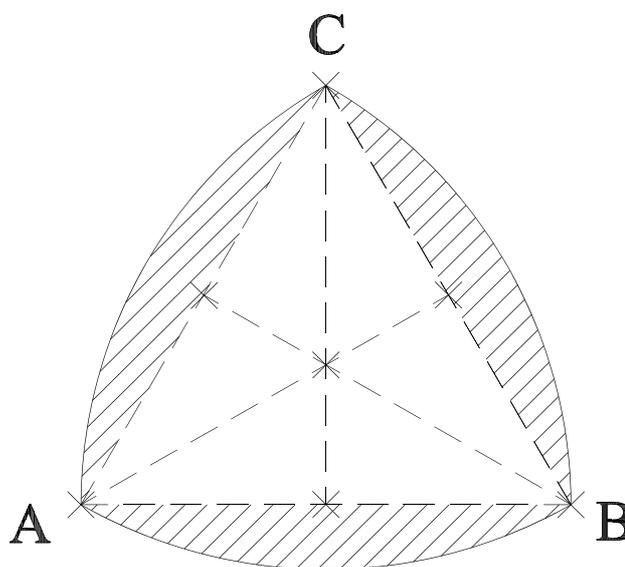
Das Reuleauxsche Dreieck hat vielfältige Anwendungen in der Technik (Rollkurven, Wankelmotor, ...) und wir wollen uns deshalb ein wenig damit beschäftigen.



Gegeben sei der Radius  $r$  des umschriebenen Kreises. Wie groß ist eigentlich der Flächeninhalt des Reuleauxschen Dreiecks in Abhängigkeit von  $r$ ? - Welcher Anteil des umgebenden Kreises und des umschriebenen Quadrates wird dabei jeweils ausgeschöpft?

### **Aufgabe 4:**

- Zeichne in dein Heft ein Reuleauxsches Dreieck, beginnend mit dem Umkreis ( $r = 5$ ). Kennzeichne wichtige Punkte geeignet.
- Bestimme den Flächeninhalt des eingeschriebenen, gleichseitigen Dreiecks in Abhängigkeit von  $r$ .
- Berechne die Länge der Strecke AB in Abhängigkeit von  $r$  und bestimme den Flächeninhalt eines der 3 schraffiert gezeichneten Kreisabschnitte. - Wie groß ist demnach der Flächeninhalt des Reuleauxschen Dreiecks (in Abhängigkeit von  $r$ ).
- Gib jeweils einen Näherungswert für den Anteil des Flächeninhaltes des Reuleauxschen Dreiecks vom Flächeninhalt des umgebenden Kreises und des umschriebenen Quadrates an.



<sup>1</sup> Hinweis: Ein Reuleauxsches Dreieck ist ein **Gleichdick**. - Ein Gleichdick (auch: Roller) ist eine geschlossene Linie, die in jeder Lage innerhalb eines geeigneten Quadrates stets alle vier Seiten berührt, so wie ein Kreis.