

# EXAMEN IN GEOMETRIE

## DER KREIS

1. Gib die mathematischen Begriffe für **A, d, e, k, M, r, s, t** und **U** der Fig. 1 genau an. (1 P)
2. Berechne den Flächeninhalt eines Halbkreises mit dem Durchmesser 10 km. (1 P)
3. Finde den Kreisumfang des Kreises mit der Kreisfläche  $6.28 \text{ cm}^2$ . (1 P)
- $\pi$ . Pi ist eine irrationale Zahl. Was heisst das ? (1P)
4. Wie lassen sich Kreisbogenlänge *und* Kreissektorfläche berechnen, wenn man den zugehörigen Radius und den Zentriwinkel kennt ? (2 P)
5. Ein Sektorbogen ist dreimal so lang wie der Radius. Wie gross ist der Zentriwinkel ? (2 P)
6. Welchen Weg legt ein Punkt auf dem Äquator ( $r = 6370 \text{ km}$ ) aufgrund der Erdrotation in einer Stunde zurück ? (1 P)
7. Der Minutenzeiger am Bahnhof in Paris ist 3 m lang. Der Stundenzeiger weist eine Länge von 2 m auf. Welchen Sektorflächeninhalt überstreichen jeweils die Zeiger in 12 Minuten ? (2 P)
8. In der Fig. 2 sind sechs Halbkreise gezeichnet. Von Mal zu Mal wird der jeweilige Durchmesser halbiert. Berechne algebraisch die Bogenlängen für die ersten drei Halbkreise. Ergibt sich hier eine Regel ? (2 P)

Bonus : Stell Dir vor, man würde unendlich viele solche Halbkreise, wie in der Figur,

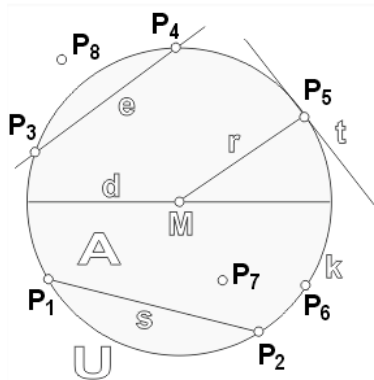
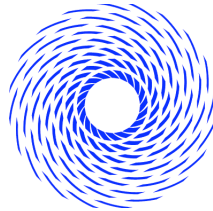


FIG. 1: Begriffe am Kreis.



angedeutet, aneinander reihen. Wäre die gesamte Länge aller Kreisbögen zusammen endlich oder unendlich? Um den Punkt zu holen, musst Du einen Grund angeben. (1 P)

9. Schraffiere und berechne in Fig. 3 folgende Fläche:

“Fläche des Dreiecks ABC ohne die Fläche des Inkreises”.

Tipp zur Lösung: Denke an zwei aneinander gefügte Geodreiecke. (4 P)

10. Wir haben zwei Kreise:  $\odot(M_1, r_1)$  und  $\odot(M_2, r_2)$ . Der erste Kreis hat einen doppelt so grossen Radius wie der zweite, d.h.  $r_1 = 2r_2$ . Wie ist es nun mit den Flächen?

Ist es richtig, dass  $A_1 = 2A_2$  gilt? Begründe Dein Urteil mit einem Beispiel. (2 P)

11. Bei einem Fahrrad hat der vordere Zahnradkranz einen Durchmesser von 18 cm und der Durchmesser des kleineren, hinteren Zahnradkranzes misst 3 cm.

Die Räder haben einen Durchmesser von 54 cm. Welchen Weg legt das Fahrrad bei einer vollen Pedalumdrehung zurück? (4 P)

12. Erkläre 2 verschiedene Methoden, wie man  $\pi$  annähernd berechnen kann.

Mache gut beschriftete Zeichnungen dazu! (4 P)

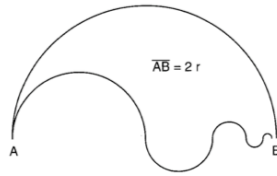


FIG. 2: Die Strecke  $\overline{AB}$  ist der Durchmesser  $d = 2r$  des grössten Halbkreises.

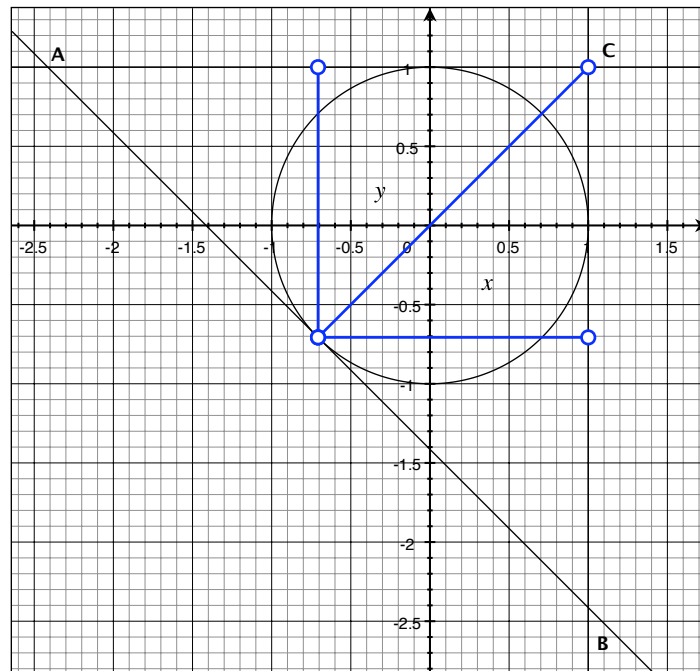


FIG. 3: Das Dreieck  $ABC$  ist gleichschenkelig und rechtwinklig. Die Schenkel verlaufen parallel zu den Achsen des karthesischen Koordinatensystems. Der Radius des eingezeichneten Inkreises beträgt 1 m.