

### 3. Kathetensatz und Höhensatz

#### 1. Rechtwinklige Dreiecke

- $a = 87.5 \text{ cm}$ ,  $b = 300 \text{ cm}$ ,  $c = 312.5 \text{ cm}$ .
- $c = 21.45 \text{ m}$ .
- $p = 3.78 \text{ cm}$ ,  $h = 5.04 \text{ cm}$ .
- $b = 22.5 \text{ cm}$ ,  $c = 37.5 \text{ cm}$ .

#### 2. Konstruktion

- Beginne mit der Hypotenuse  $c = 5$ . Trage darauf  $p = 4$  ab und konstruiere  $a$ .
- Beginne mit  $c = 9 = p + q$  und konstruiere  $h$ .
- Konstruiere ein rechtwinkliges Dreieck mit  $a = 4$  und  $b = 2$ . Dann ist  $c$  gesucht.
- Beginne mit  $c = 6$  und konstruiere das Dreieck so, dass  $b = 4$ . Dann ist  $a$  gesucht.

#### 3. Die Sichel des Archimedes

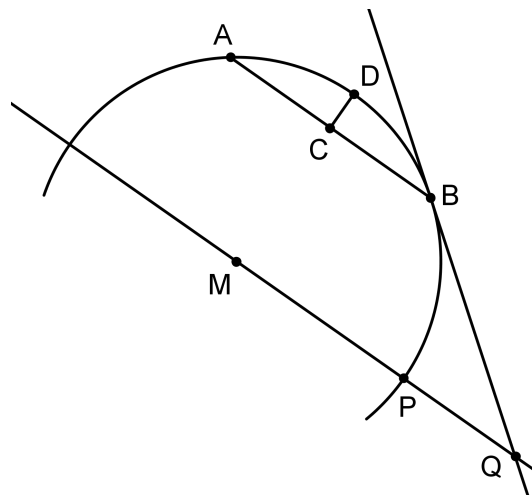
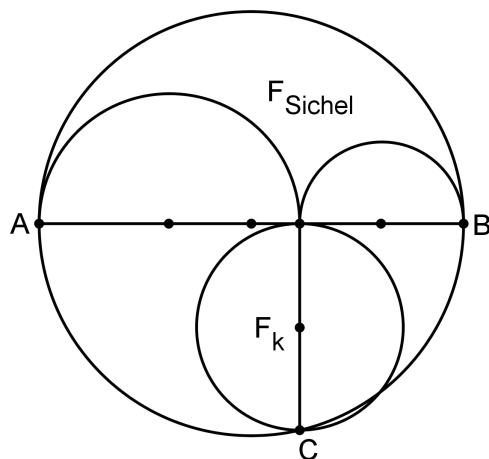
Das Dreieck  $ABC$  ist rechtwinklig.

Die Kreisdurchmesser sind somit  $c$ ,  $p$  und  $q$  (für die Sichel) sowie  $h$  (für den Kreis).

Rechne für die Sichel: Halbkreis über  $c$  minus Halbkreis über  $p$  minus Halbkreis über  $q$ . Das ergibt  $\frac{\pi}{4} \cdot p \cdot q$

Für den Kreis hat man die Fläche  $\frac{\pi}{4} \cdot h^2$ .

Gemäss Höhensatz sind die Flächen also gleich gross.



#### 4. Knacknuss

Zuerst muss man den Kreisradius finden. Im Dreieck  $MBC$  gilt  $(r - 1)^2 + 3^2 = r^2$ . Auflösen ergibt  $r = 5 \text{ cm}$  und  $MC = 4 \text{ cm}$ .

Das Dreieck  $MBQ$  ist rechtwinklig mit Kathete  $MB = r = 5 \text{ cm}$  und Höhe  $h$  (durch  $B$ ), wobei  $h = MC = 4 \text{ cm}$ .

Somit ist die Hypotenuse  $MQ = 8.33 \text{ cm}$  und schliesslich  $PQ = 3.33 \text{ cm}$ .