Beispiel B: Von einem gleichschenkligen Dreieck kennt man die Basis c und den Schenkel s. Es ist die Höhe h zu berechnen!

Die durch C gezogene Höhe h (Fig. 92) halbiert die Basis c und zerteilt das Dreieck ABC in zwei kongruente, rechtwinklige Teildreiecke. In einem solchen Teildreieck ist s die Hypotenuse, h und $\frac{c}{2}$ sind die Katheten. Daher gilt nach (53 b):

$$h^2 + \left(\frac{c}{2}\right)^2 = s^2$$

$$h^2 = s^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2$$

$$\underline{h = \sqrt{s^2 - \left(\frac{c}{2}\right)^2}}$$

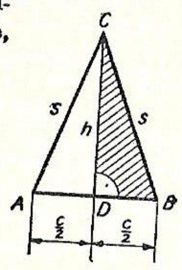

Fig. 92

Besondere Werte:

1. $c = 32$ mm, $s = 65$ mm

$h^2 + 16^2 = 65^2$

$h^2 = 65^2 - 16^2$

$h^2 = 4225 - 256$

$h^2 = 3969$

$h = \sqrt{3969}$ (Tabelle verwenden!)

$\underline{h = 63 \text{ mm}}$

2. $c = 53$ mm, $s = 95$ mm

$h^2 + 26{,}5^2 = 95^2$

$h^2 = 95^2 - 26{,}5^2$

$h^2 = 9025 - 702{,}25$

$h^2 = 8322{,}75$

$h = \sqrt{8322{,}75}$

$\underline{h = 91{,}2 \text{ mm}}$

(auf 1 Dezimale genau)

Nebenrechnung:

$\sqrt{8322{,}75} = 91{,}22$

222 : 181 · 1

4175 : 1822 · 2

53100 : 18242 · 2

Beispiel C: Von einer Raute kennt man die Seite s und eine Diagonale, z. B. e. Es sind a) die andere Diagonale f, b) der Inkreisradius ρ zu berechnen!

a) Überprüfe die Rechnung an Hand der Fig. 93:

$$\left(\frac{e}{2}\right)^2 + \left(\frac{f}{2}\right)^2 = s^2$$

$$\left(\frac{f}{2}\right)^2 = s^2 - \left(\frac{e}{2}\right)^2$$

$$\underline{\frac{f}{2} = \sqrt{s^2 - \left(\frac{e}{2}\right)^2}}$$

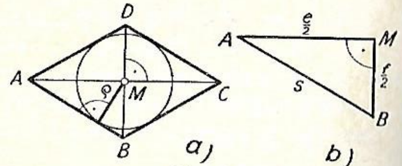

Fig. 93

Besondere Werte:

1) $s = 73$ mm, $e = 110$ mm

$55^2 + \left(\frac{f}{2}\right)^2 = 73^2$

$\left(\frac{f}{2}\right)^2 = 73^2 - 55^2$

$\left(\frac{f}{2}\right)^2 = 5329 - 3025$

$\left(\frac{f}{2}\right)^2 = 2304$

$\frac{f}{2} = \sqrt{2304}$

$\frac{f}{2} = 48$

$\underline{f = 96 \text{ mm}}$

2) $s = 59$ mm, $e = 94$ mm

$47^2 + \left(\frac{f}{2}\right)^2 = 59^2$

$\left(\frac{f}{2}\right)^2 = 59^2 - 47^2$

$\left(\frac{f}{2}\right)^2 = 3481 - 2209$

$\left(\frac{f}{2}\right)^2 = 1272$

$\frac{f}{2} = \sqrt{1272}$

$\frac{f}{2} = 35{,}66\,..$

$\underline{f = 71{,}3 \text{ mm}}$

(auf 1 Dezimale genau)

Nebenrechnung:

$\sqrt{1272} = 35{,}66$

372 : 65 · 5

4700 : 706 · 6

46400 : 7126 · 6

b) Im rechtwinkligen Dreieck ABM (Fig. 93) ist der Radius ρ des Inkreises die zu AB = s gehörige Höhe. Für den Flächeninhalt F des Dreiecks ABM gilt:

$$2F = \frac{e}{2} \cdot \frac{f}{2} = s \cdot \rho$$

$$\rho = \frac{1}{s} \cdot \frac{e \cdot f}{4}$$

$$\underline{\rho = \frac{e \cdot f}{4s}}$$

Für die gegebenen besonderen Werte ergibt sich:

1) $\rho = \frac{110 \cdot 96}{4 \cdot 73} \triangleq \frac{110 \cdot 24}{73}$

$\underline{\rho = 36{,}2 \text{ mm}}$

Nebenrechnungen:

24 · 110	2640 : 73 = 36,16...
240	450
2640	120
	470

2) $\rho = \frac{94 \cdot 71{,}32}{4 \cdot 59} \triangleq \frac{94 \cdot 17{,}83}{59}$

$\underline{\rho = 28{,}4 \text{ mm}}$

Nebenrechnungen:

17,83 · 94	1676,02 : 59 = 28,40
16047	496
7132	240
1676,02	042