Kor.: ✓   3-Eck Aufg-1

Achtung: HINWEIS für Aufg. 6 a)

Geometrie - Aufgaben : *Dreiecke 1*

1) Gegeben sei das Dreieck ΔABC , mit A = (-7 | 0) , B = (9 | -2) und C = (-1 | 5).

Bestimme
- **a)** die Koordinaten des Schwerpunktes (0,4/0,95)
- **b)** die Koordinaten des Höhenschnittpunktes (-0,5/5,3)
- **c)** die Koordinaten des Schnittpunktes der Mittelsenkrechten (0,8/-3,2)
- **d)** die Koordinaten des Schnittpunktes der Winkelhalbierenden (-0,85/1,7)

und
- **e)** konstruiere den In- und den Umkreis

2) Wo liegt der Umkreismittelpunkt bei

- **a)** einem spitzwinkligen Dreieck innerhalb
- **b)** einem stumpfwinkligen Dreieck außerhalb
- **c)** einem rechtwinkligen Dreick e auf der Hypotenuse

3) Wo liegt der Höhenschnittpunkt bei

- **a)** einem spitzwinkligen Dreieck innerhalb
- **b)** einem stumpfwinkligen Dreieck außerhalb
- **c)** einem rechtwinkligen Dreick e Schnittpunkt der rw ∡: C

4) In einem gleichschenkligen Dreieck sei die Ecke C die Spitze. weiter gilt:

- **a)** $\gamma = 68°$ $\alpha = \beta = 56°$
- **b)** $\alpha^* = 98°$ $\alpha = 82° = \beta,\ \gamma = 16°$
- **c)** $\beta = 2\gamma$ $\alpha + \beta + \gamma = 180°$; $\alpha + \beta + \gamma = 2\beta + \gamma = 2\cdot(2\gamma) + \gamma = 5\gamma = 180° \Rightarrow \gamma = 36°$, $\alpha = \beta = 72°$

Berechne die übrigen Winkel des Dreiecks.

5) In einem gleichschenkligen Dreieck sei wieder C die Spitze und weiter sei $\beta = 40°$. $\Leftarrow h_c = s_c = m_c = w_\gamma$

Unter welchem Winkel schneiden sich
- **a)** m_a und ~~m_c~~ b $(360° - 100° - 2\cdot 90°) = 80°$
- **b)** m_a und m_c $(180° - 90° - 50°) = 40°$
- **c)** s_c und c $90°$
- **d)** ω_α und ω_β $40°$
- **e)** ω_α und h_c $70°$

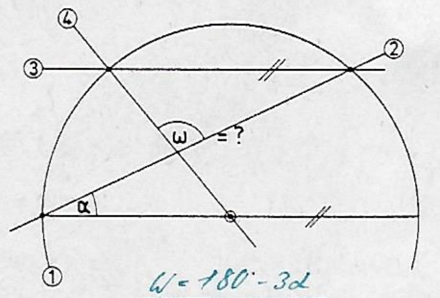
• Bestimme jeweils den kleineren Winkel!!

%

Hinweis: Suche gl.schenklige Δ

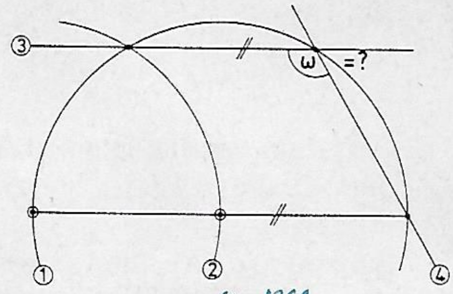
6) Berechne ω : in Abh.

a)



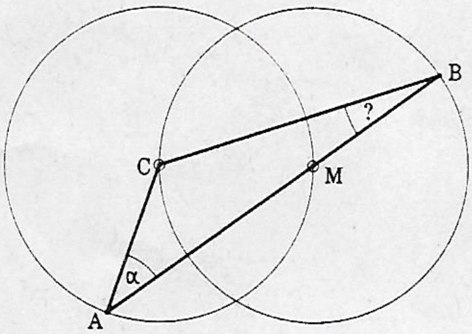
$\omega = 180° - 3\alpha$

b)



$\omega = 120°$

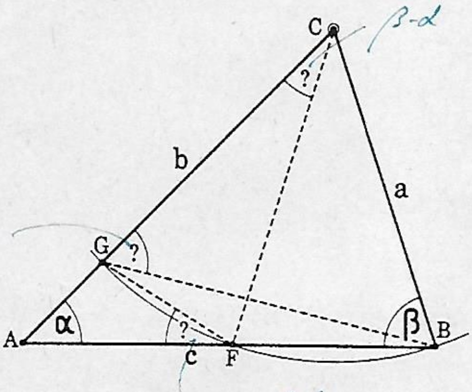
7) Konstruiere zwei Kreise mit gleichem Radius, so dass der eine durch den Mittelpunkt des andern geht.
Wähle B auf einem Kreis und zeichne das Dreieck ΔABC.



Berechne β in Abhängigkeit von α.

$\beta = \alpha/2$

8) Konstruiere ein Dreieck ΔABC mit a < b und ein Kreis um C mit Radius a, der c im Punkt F und b im Punkt G schneidet.



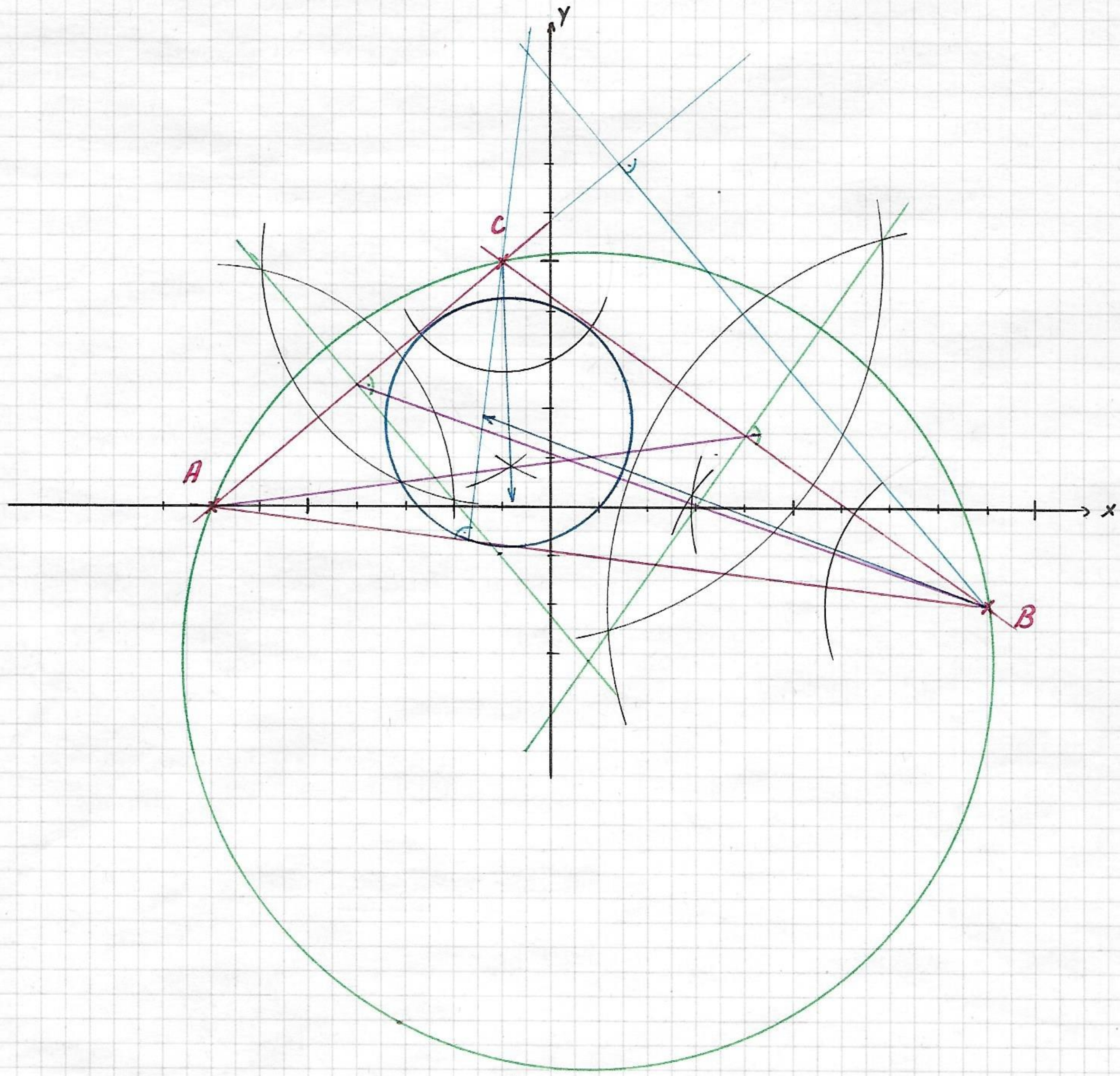
$\beta - \alpha$

$\frac{\alpha+\beta}{2}$

$90° - \frac{\alpha+\beta}{2}$

Berechne die Winkel
∡ GCF, ∡ BGC , und ∡ GFA
in Abhängigkeit von α und β.

(1)



Winkelhalb. .. ≈ $(-0{,}85 / 1{,}7)$

Schwerpunkt ≈ $(0{,}4 / 0{,}85)$

Mittelsenkr. .. ≈ $(0{,}8 / -3{,}2)$

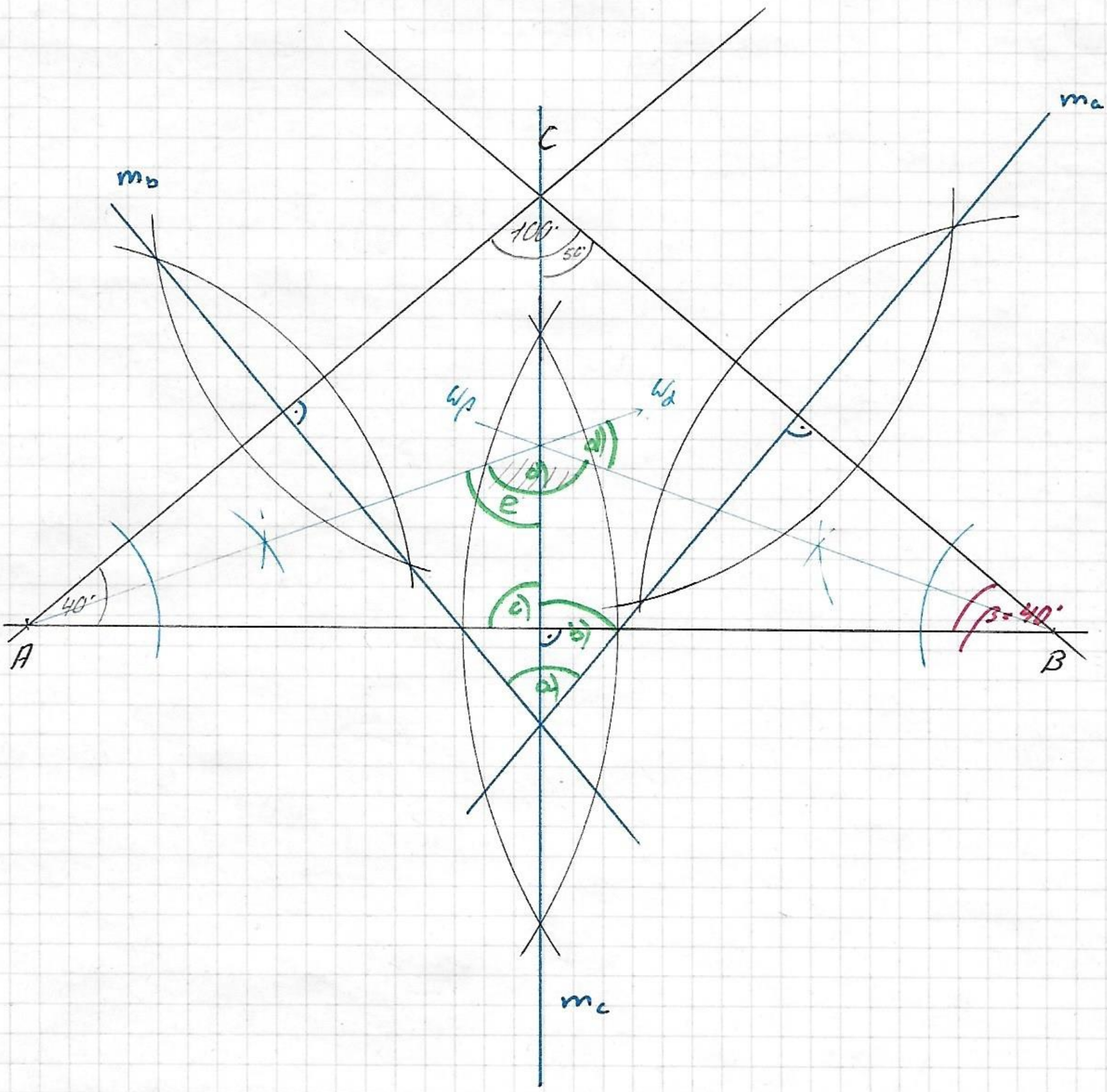
Höhenschn. .. ≈ $(-0{,}5 / 3{,}3)$

(5)

gl. schenklig mit Spitze C

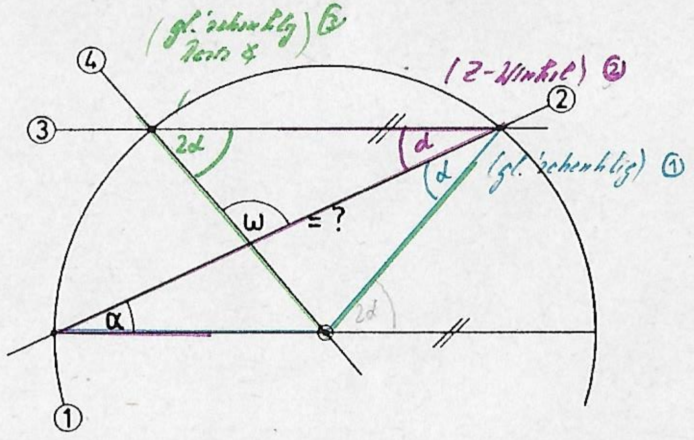
$\beta = 40°$

Schnittwinkel zweier Geraden ⇒ "kleinere" Winkel



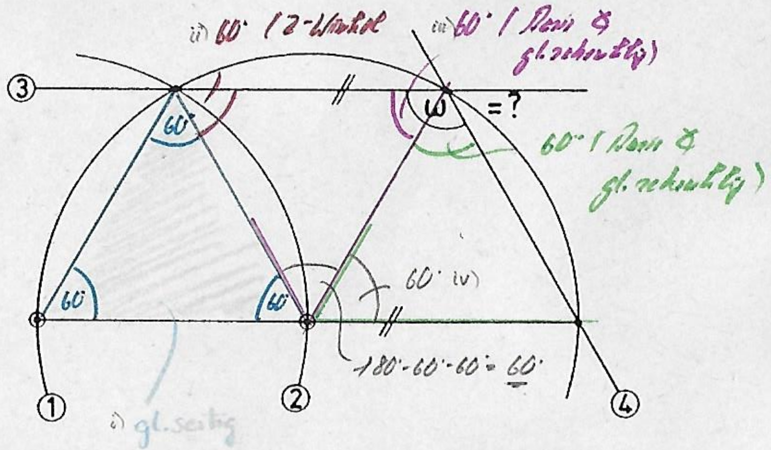
6) Berechne ω :

a)



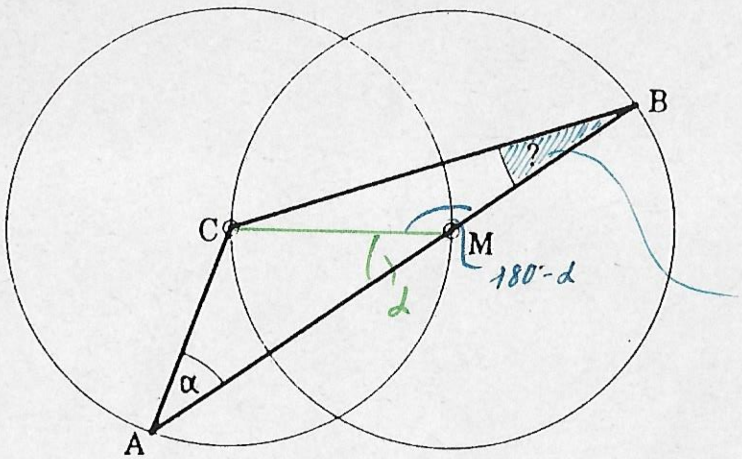
$\Rightarrow \omega = 180 - 3\alpha$

b)



$\omega = 120°$

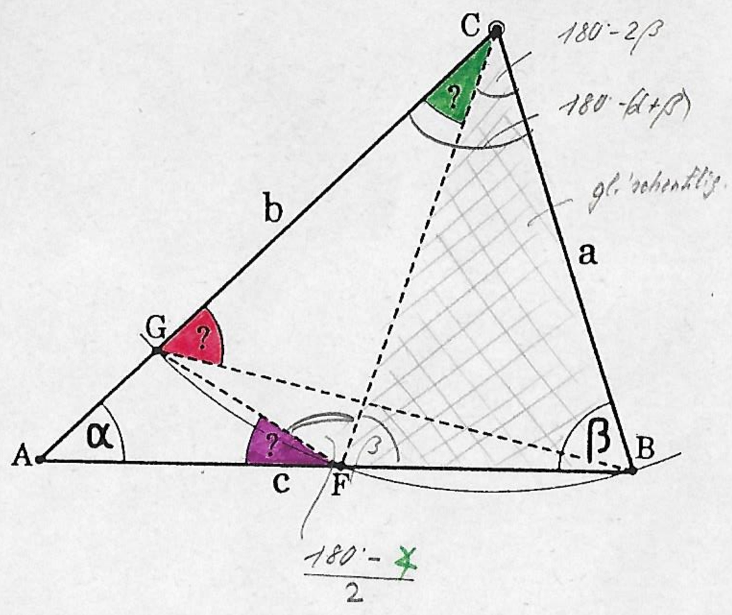
7) Konstruiere zwei Kreise mit gleichem Radius, so dass der eine durch den Mittelpunkt des andern geht.
Wähle B auf einem Kreis und zeichne das Dreieck ΔABC.



Berechne β in Abhängigkeit von α.

$$\frac{180° - (180° - \alpha)}{2} = \underline{\underline{\alpha/2}}$$

8) Konstruiere ein Dreieck ΔABC mit $a < b$ und ein Kreis um C mit Radius a, der c im Punkt F und b im Punkt G schneidet.



Berechne die Winkel
∡ GCF, ∡ BGC , und ∡ GFA
in Abhängigkeit von α und β.

$$\Rightarrow \measuredangle = 180°-\alpha-\beta-(180°-2\beta)$$
$$= 180°-\alpha-\beta-180°+2\beta$$
$$= \underline{\underline{\beta-\alpha}}$$

$$\Rightarrow \measuredangle = \frac{180°-[180°-(\alpha+\beta)]}{2}$$
$$= \frac{180°-(180°-\alpha-\beta)}{2}$$
$$= \frac{180°-180+\alpha+\beta}{2} = \underline{\underline{\frac{\alpha+\beta}{2}}}$$

$$\Rightarrow \measuredangle = 180° - \frac{180°-\measuredangle}{2} - \beta$$
$$= 180° - \frac{180°-(\beta-\alpha)}{2} - \beta$$
$$= \frac{360°-(180-\beta+\alpha)-2\beta}{2} = \frac{180°-\alpha+\beta-2\beta}{2} = \underline{\underline{90°-\frac{\alpha+\beta}{2}}}$$