

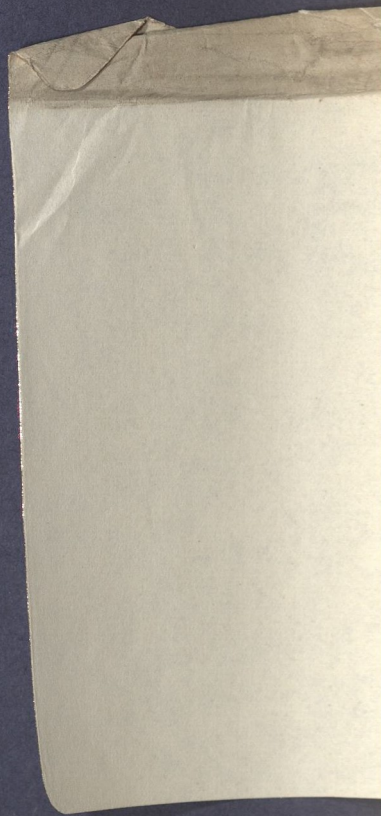
Reformrealgymnasium Halle a. S.

.....
JII^a Grountin

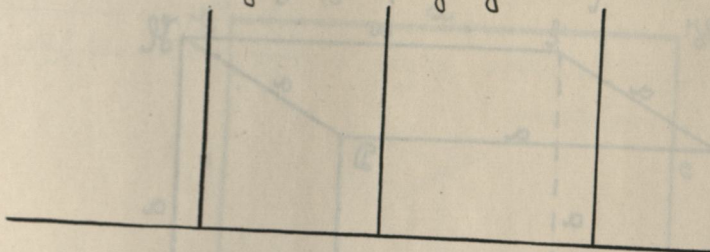
III^a

1935.

h. Löffelt.

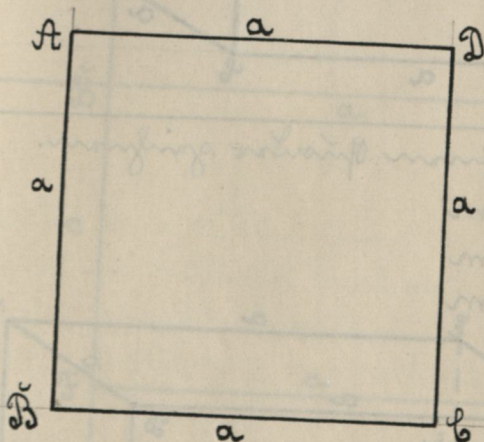


Drei Winkel zeichnen.



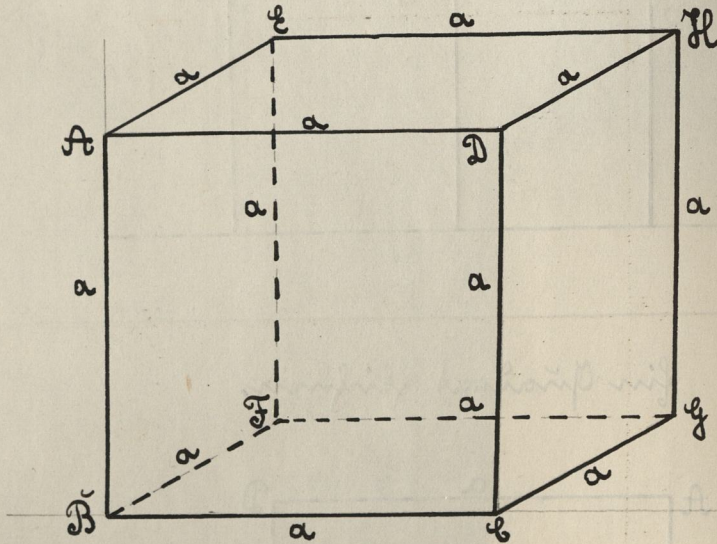
9.1.1935.

ein Quadrat zeichnen.



10.1.1935.

einem Würfel zeichnen.



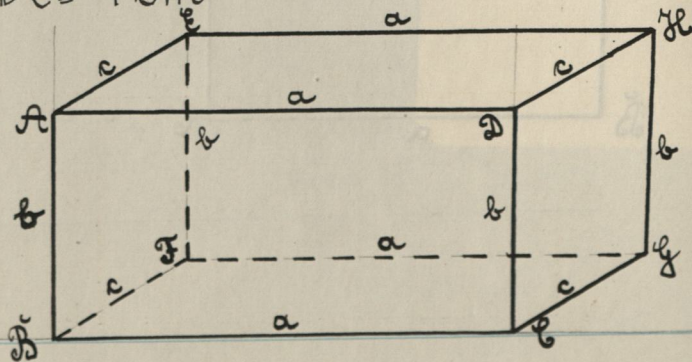
16. 1. 1935.

einem Quader zeichnen.

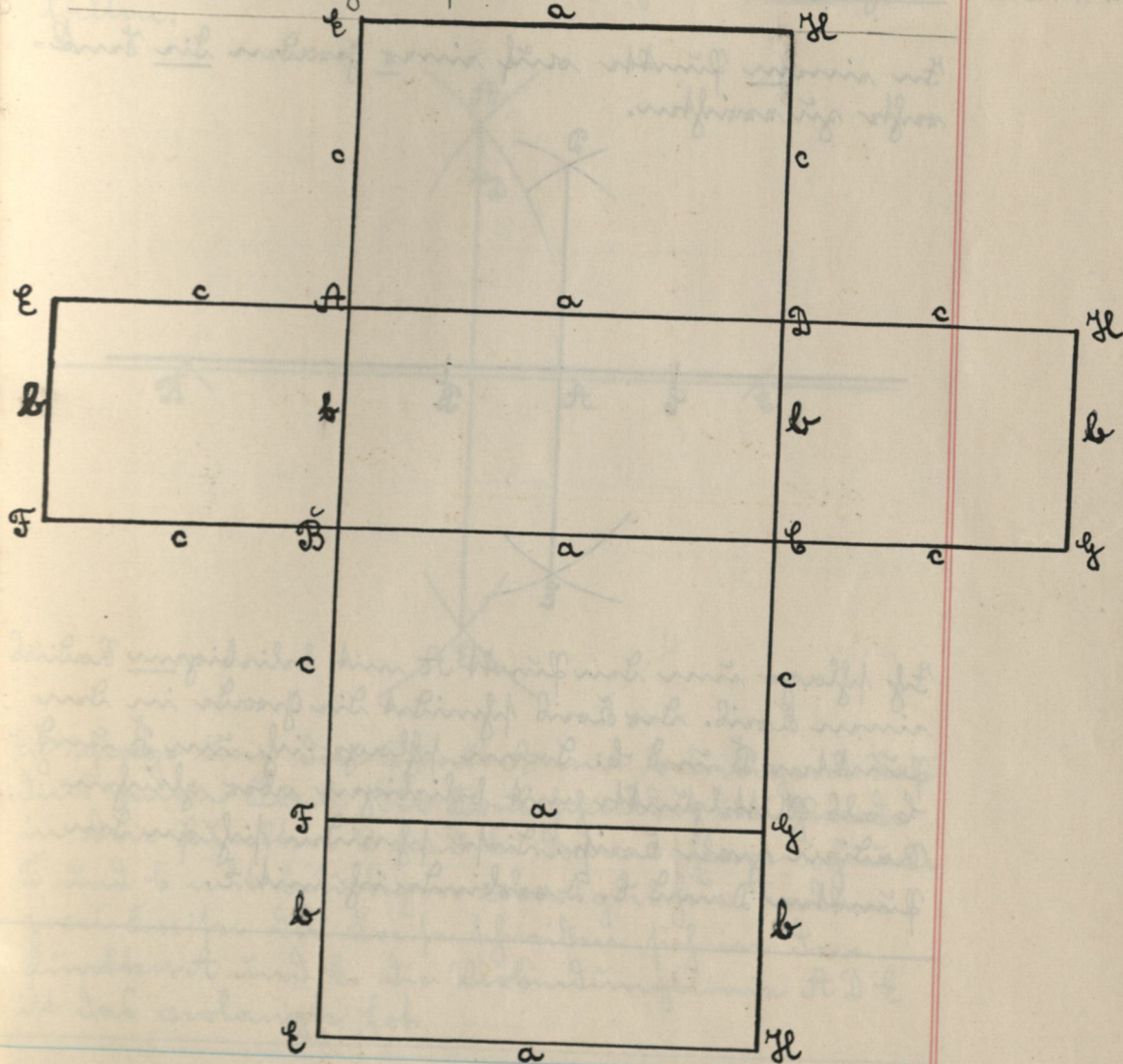
Breite $a = 6 \text{ cm}$

Höhe $b = 3 \text{ cm}$

Tiefe $c = 4 \text{ cm}$



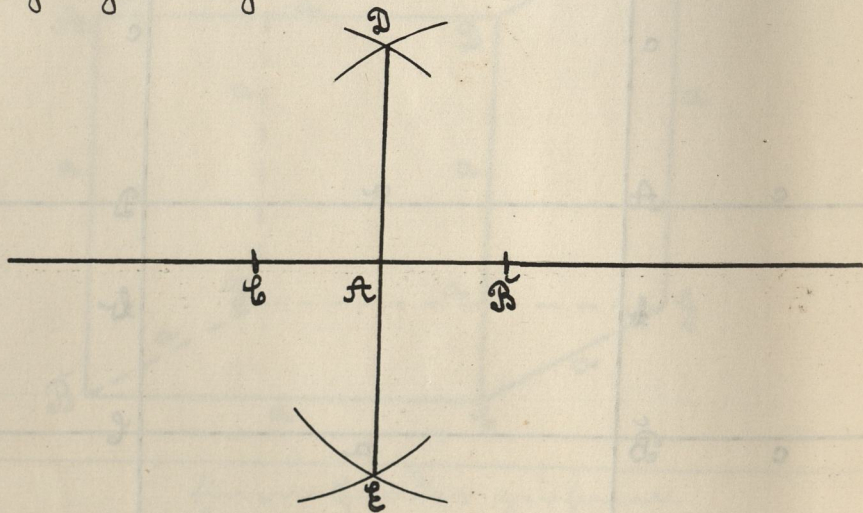
Holz Sub Operation.



14.1.1935.

Aufgabe:

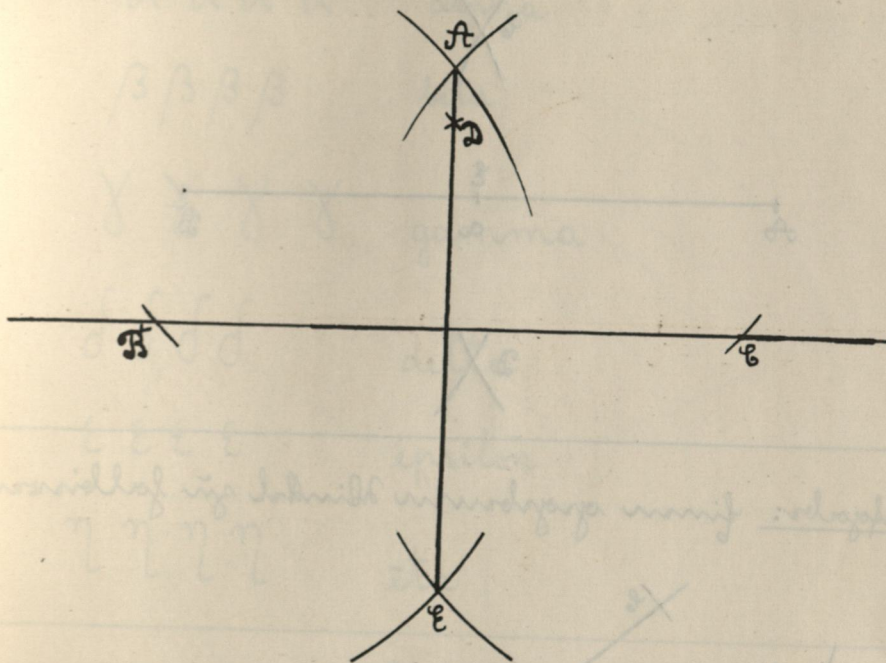
In einem Punkte auf einer Geraden die Tangente zu konstruieren.



Es pflanze man den Punkt A mit beliebigem Radius einen Kreis. Der Kreis schneidet die Gerade in den Punkten B und C. Dann pflanze ich in B und C als Mittelpunkte mit beliebigem aber gleichem Radius zwei Kreise. Diese schneiden sich an den Punkten D und E. D verbindet ich mit E.

Von einem Punkte auf eine Gerade das Lot
 fallen.

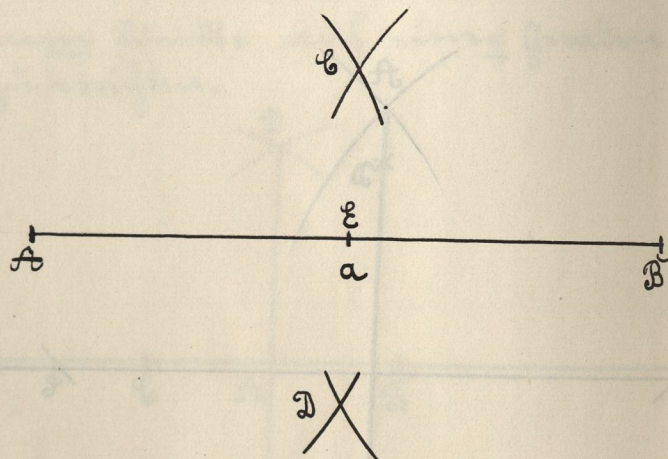
28. 1. 1935.



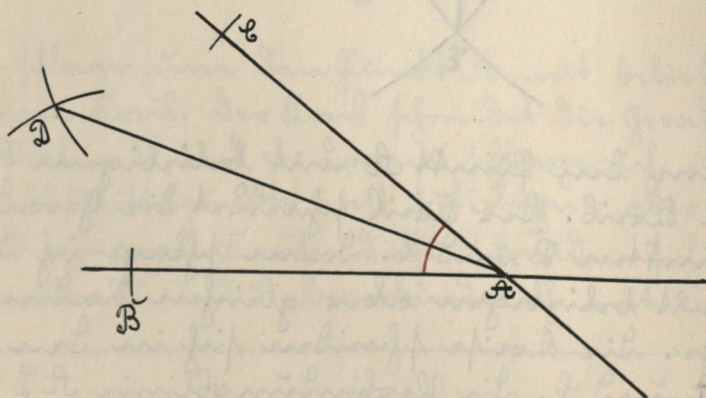
Zu pflegen im Punkt A mit beliebigem Ra-
 dius einen Kreis. Der Kreis schneidet die Gerade
 in den Punkten B und C. Dann pflegen wir im
 B und C mit beliebigem aber gleichem Radius
 zwei Kreise. Die Kreise schneiden sich in den
 Punkten A und D. Die Verbindungslinie A D C
 ist das verlangte Lot.

30. 1. 1935.

Aufgabe: einen gegebenen Punkt zu folbieren.



Aufgabe: einen gegebenen Winkel zu folbieren.



Einfachste Linienform zur Hindereinführung.

1. 2. 1935.

$\alpha \alpha \alpha \alpha$ alpha

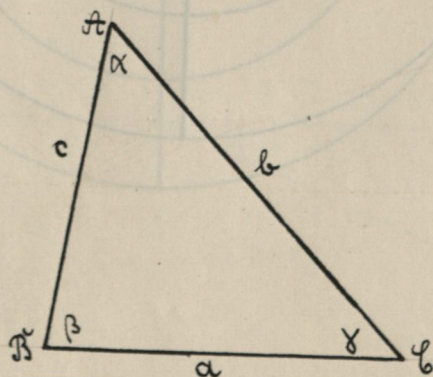
$\beta \beta \beta \beta$ beta

$\gamma \gamma \gamma \gamma$ gamma

$\delta \delta \delta \delta$ delta

$\epsilon \epsilon \epsilon \epsilon$ epsilon

$\eta \eta \eta \eta$ eta

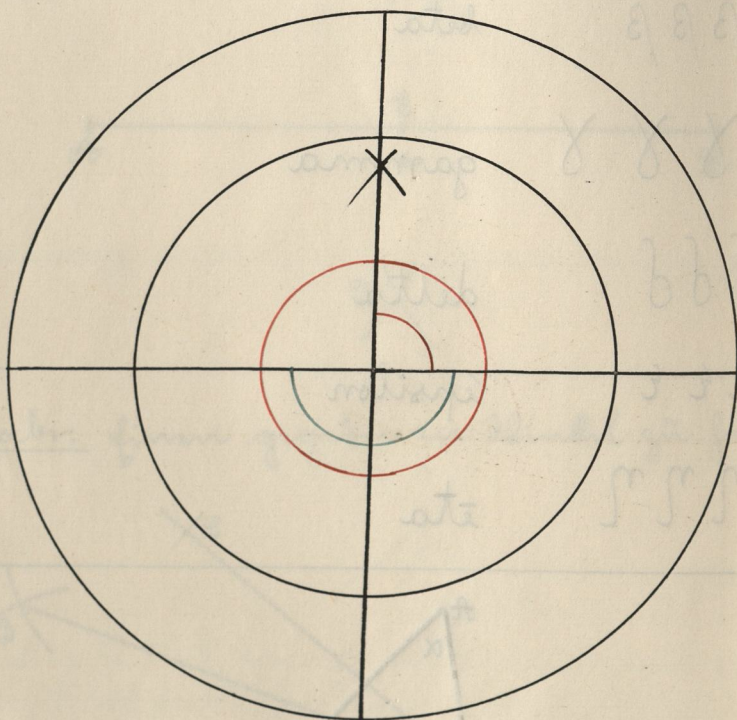


5.2.1935.

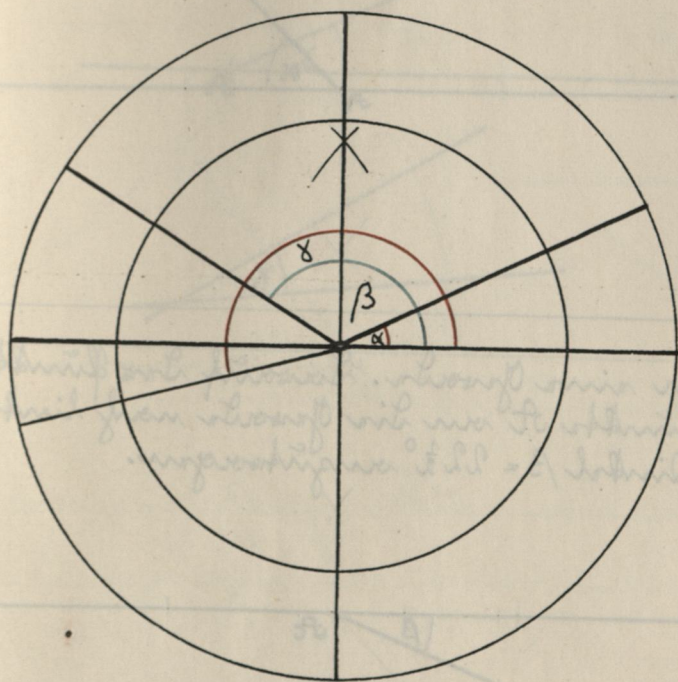
Vollkreis 360°

Halbkreis 180°

Quadrant 90°

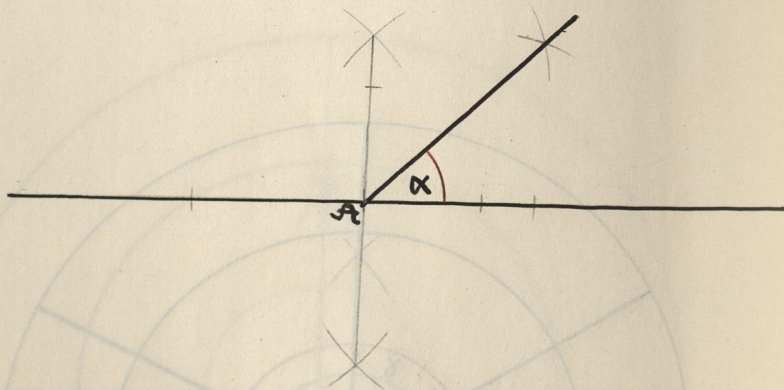


Rechter Winkel: $90^\circ > \alpha > 0^\circ$
Stumpfer Winkel: $180^\circ > \beta > 90^\circ$
Überstumpfer Winkel: $\gamma > 180^\circ$

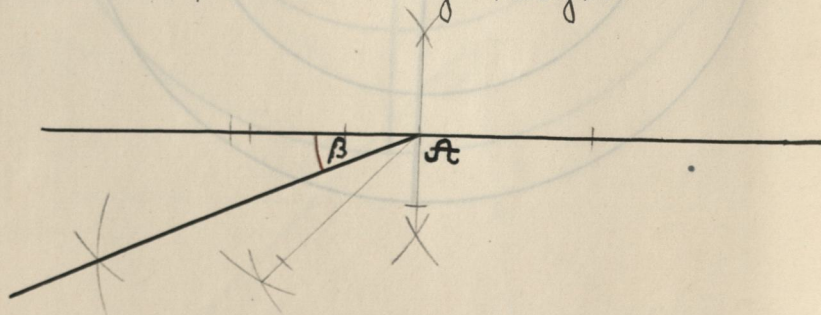


13.2.1935.

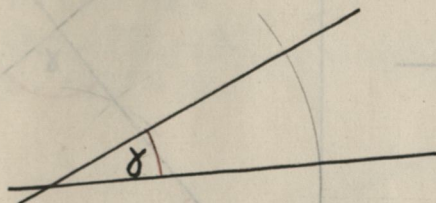
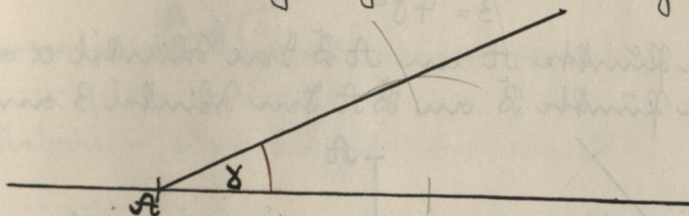
Gegeben eine Gerade, sowie ein Punkt A. In
dem Punkte A an die Gerade nach rechts den
Winkel $\alpha = 45^\circ$ anzutragen.



Gegeben eine Gerade. sowie ein Punkt A. In
dem Punkte A an die Gerade nach links den
Winkel $\beta = 22\frac{1}{2}^\circ$ anzutragen.



Gegeben ein fester Winkel δ . Dieser Winkel
an einer gegebenen Gerade in einem gege-
benen Punkt A nach rechts oben abzulegen.



$$\begin{aligned} \delta &= \delta \\ \delta &= \delta \\ \delta &= \delta \end{aligned}$$

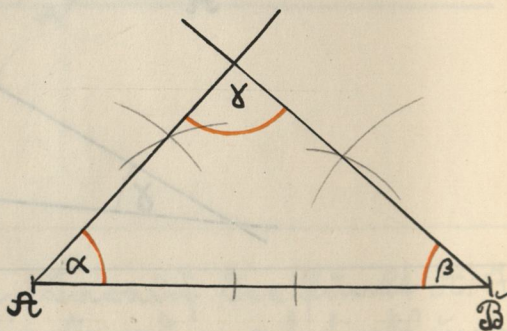
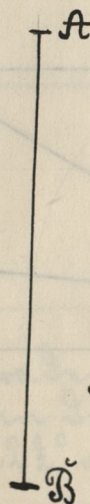
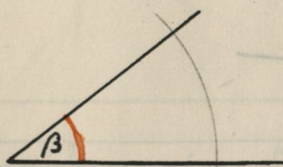
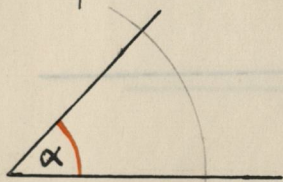
14.2.1935.

Gegeben eine Strecke $A\check{B} = 6\text{ cm}$, dazu gegeben zwei Winkel:

$$\alpha = 50^\circ$$

$$\beta = 40^\circ$$

Im Punkte A an $A\check{B}$ den Winkel α antragen.
Im Punkte \check{B} an $\check{B}A$ den Winkel β antragen.



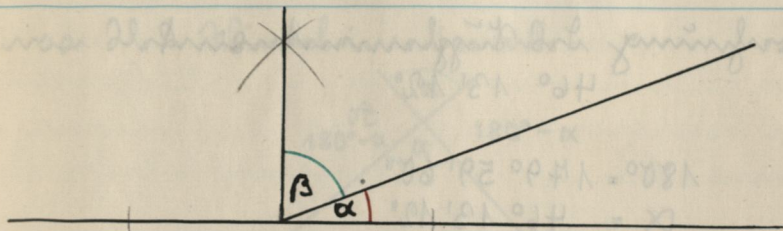
18.2.1935.

Gegeben Winkel α und β ergänzen sie zu 90°

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ - \beta$$

$$\beta = 90^\circ - \alpha$$

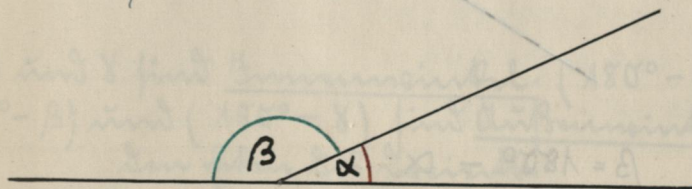


haben - ohne Komplementeinsatz.

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - \beta$$

$$\beta = 180^\circ - \alpha$$



Berechnung des Komplementesinb von $\alpha = 20.2.1935.$
 $46^\circ 13' 12''$

$$90^\circ = 89^\circ 59' 60''$$

$$\alpha = 46^\circ 13' 12''$$

$$90^\circ - \alpha = 43^\circ 46' 48''$$

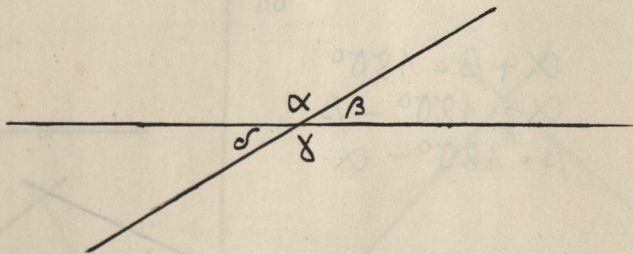
Berechnung des Ergänzungswinkels von α .

$$46^\circ 13' 12''$$

$$180^\circ = 179^\circ 59' 60''$$

$$\alpha = 46^\circ 13' 12''$$

$$180^\circ - \alpha = 133^\circ 46' 48''$$



$$\beta = 180^\circ - \alpha$$

$$\gamma = 180^\circ - \alpha$$

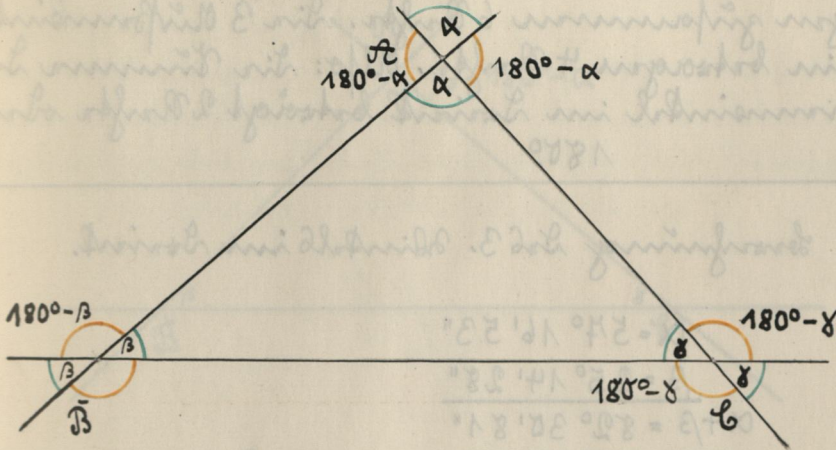
$$\beta = \gamma$$

Ergänzungswinkel sind gleich.

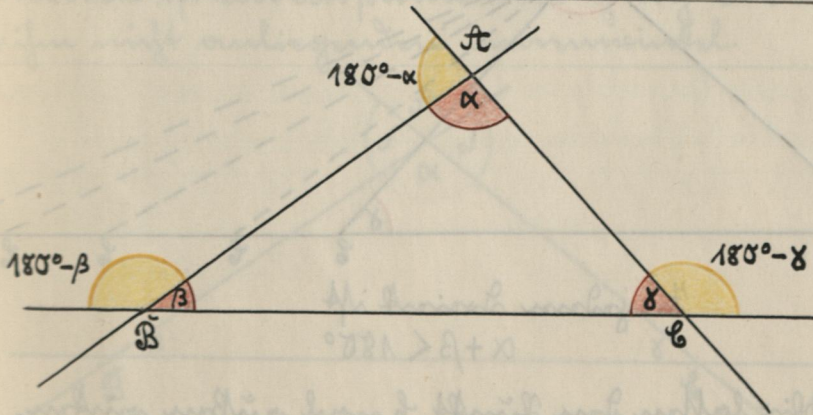
Zum Beweis sind Satz 2 und Satz 3 notwendig. Sind zwei Größen einander gleich, so sind sie einander gleich.

Winkel im Dreieck

25.2.1935.



α , β und γ sind Innenwinkel. $(180^\circ - \alpha)$
 $(180^\circ - \beta)$ und $(180^\circ - \gamma)$ sind Äußenwinkel an
 den Ecken des Dreiecks.



24.2.1935.

Sie 3 Außenwinkel und Sie 3 Innenwinkel zusammen
 betragen zusammen 6 Rechte. Sie 3 Außenwinkel
 allein betragen 4 Rechte. Also: Sie Summe der
 Innenwinkel im Dreieck beträgt 2 Rechte oder
 180°

Bewährung Sat 3. Winkel im Dreieck.

$$\alpha = 54^\circ 16' 53''$$

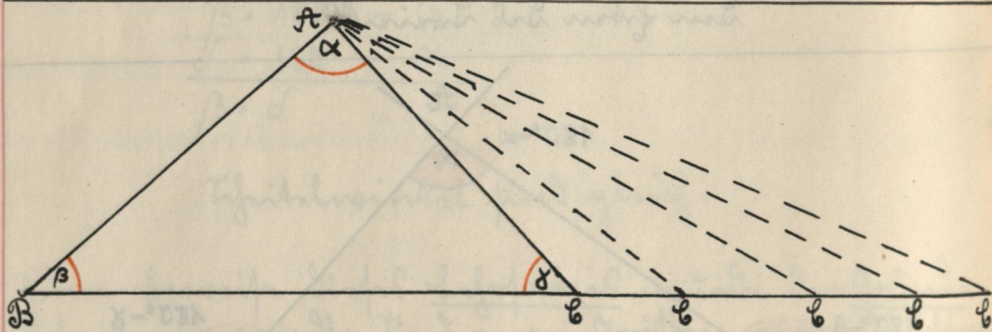
$$\beta = 25^\circ 14' 28''$$

$$\alpha + \beta = 82^\circ 30' 81''$$

$$180^\circ = 179^\circ 59' 60''$$

$$\alpha + \beta = 82^\circ 31' 21''$$

$$\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 97^\circ 28' 39''$$

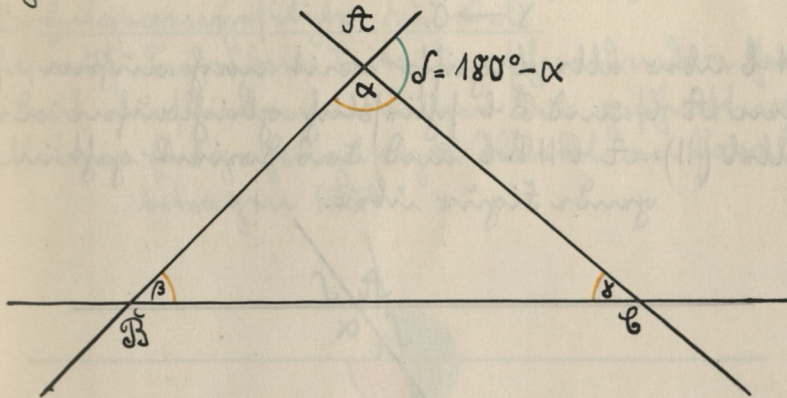


In jedem Dreieck ist
 $\alpha + \beta < 180^\circ$

Die beiden dem Punkt C nach außen wirkenden

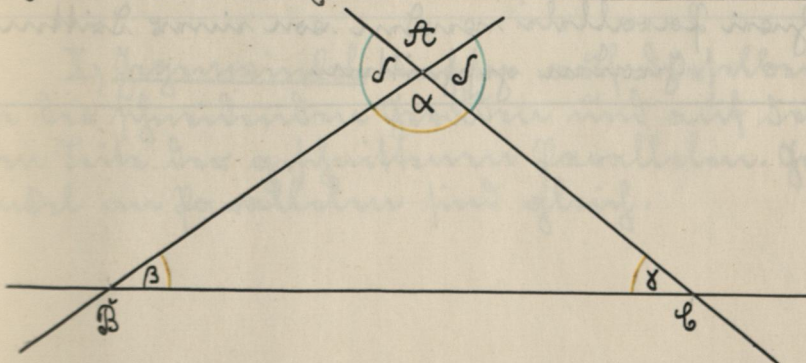
Satz vom Außenwinkel am Dreieck.

28.2.1935.



$$\begin{aligned} S &= 180^\circ - \alpha \\ \beta + \gamma &= 180^\circ - \alpha \\ \hline S &= \beta + \gamma \end{aligned}$$

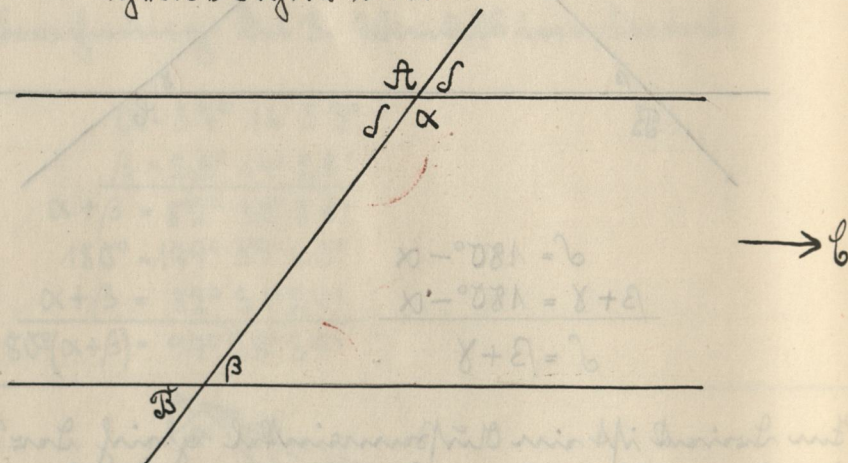
Im Dreieck ist ein Außenwinkel gleich der Summe der ihm nicht anliegenden Innenwinkel.



22 PA. 280

Punkt c nach außen, so wird δ immer kleiner.
 $\delta \rightarrow 0$.

Punkt c über alle Begriffe nach außen, so werden A c und B c schließlich gleichförmig oder parallel (11). A $c \parallel B$ c und das Linienelement geht in folgendes Figure über.



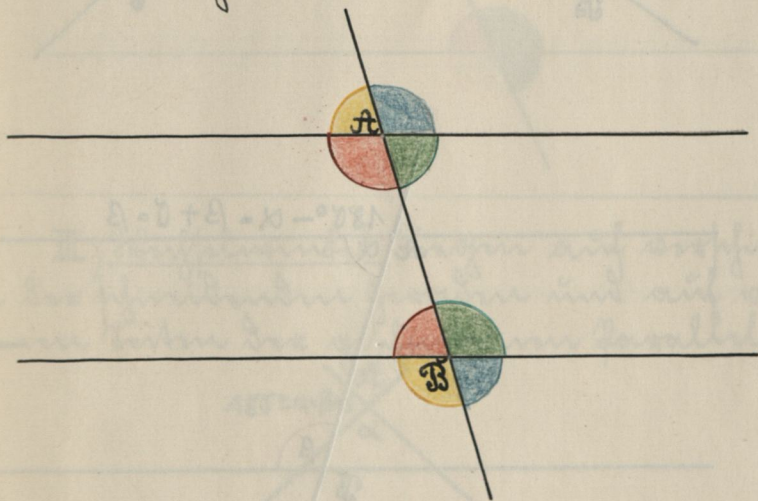
1. f. Zwei Parallelen werden von einer dritten Geraden geschnitten.

Winkel an Parallelen.

6. 3. 1935.

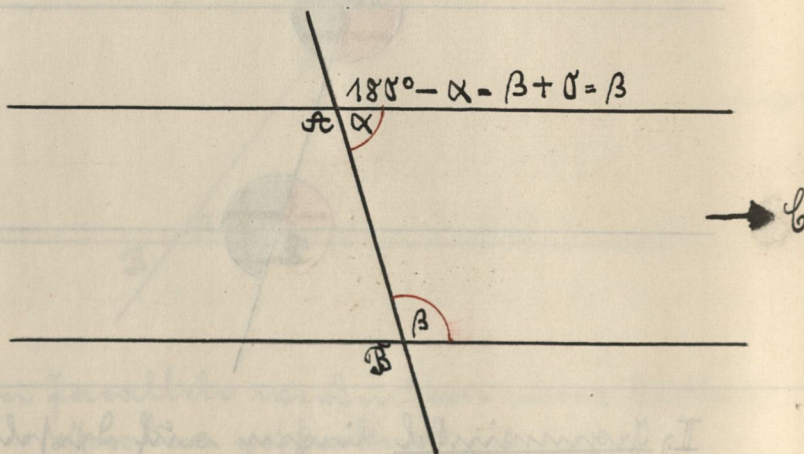
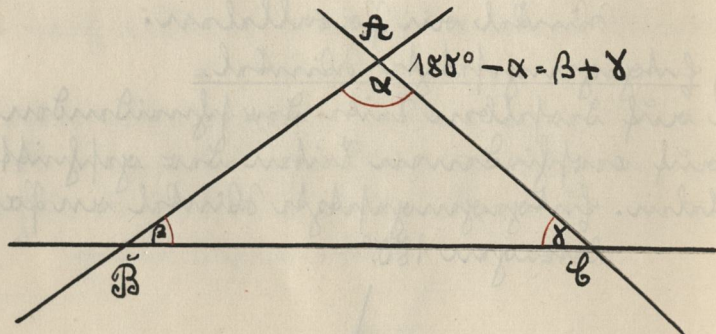
I. Eingenengetzte Winkel.

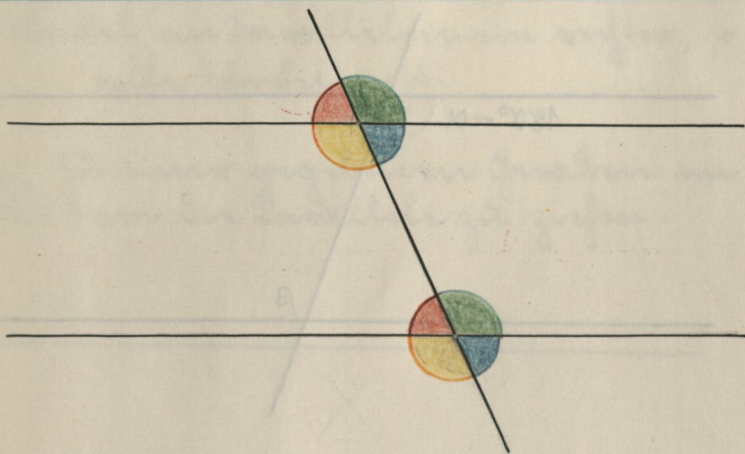
liegen auf denselben Seite der schneidenden Geraden aber auf entgegengesetzten Seiten der geschnittenen Parallelen. Eingenengetzte Winkel an Parallelen betragen 180° .



II. Gegenwärtel liegen auf denselben

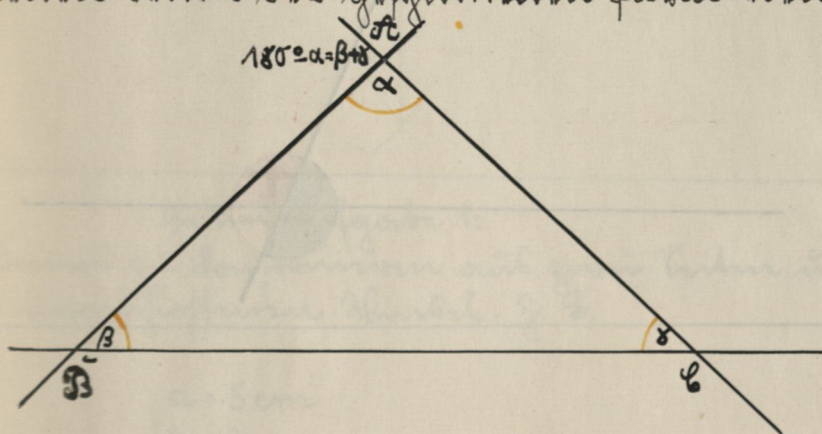
Seite der schneidenden Geraden und auf denselben Seite der geschnittenen Parallelen. Gegenwärtel an Parallelen sind gleich.

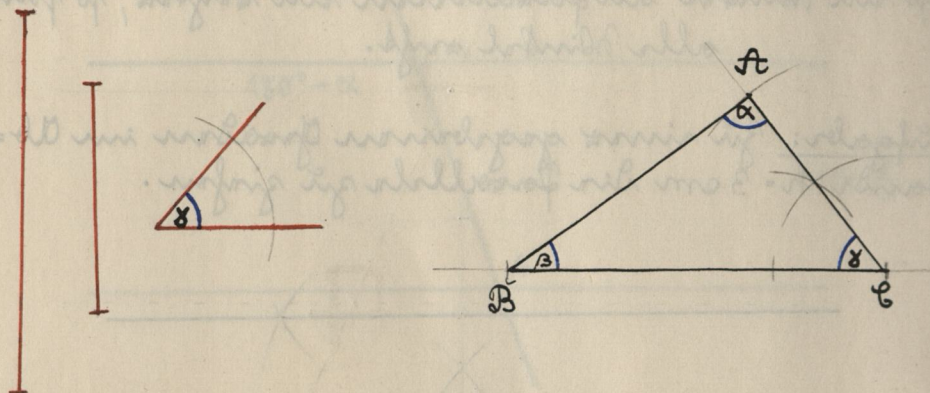




III. Winkelsummen liegen auf rechten 7. 3. 1935

Witten die Winkelsummen gerade und auf rechten = geraden Witten die Winkelsummen Parallelen.





Es zeichne man Gerade und Strecke. Zeichne die Strecke $a = 5 \text{ cm}$ ab. Die Endpunkte heißen B und C . Dann zeichne in C ein \angle im Winkel $\gamma = 50^\circ$ an. Dann schlage in C mit $b = 3 \text{ cm}$ den Kreis, der den Kreisbogen von C in A schneidet. A verbindet in mit B .

$$\begin{aligned}
 a &= 5 \text{ cm} \\
 b &= 3 \text{ cm} \\
 \gamma &= 50^\circ
 \end{aligned}$$

