

Ortslinien und Konstruktionen

Dr. Elke Warmuth

Sommersemester 2018

Ortslinien

Konstruktionen

Dreieckskonstruktionen

Wo liegen alle Punkte P , die

- ▶ von einem Punkt M den gleichen Abstand r haben?
- ▶ von einer Geraden g den gleichen Abstand h haben?
- ▶ von zwei parallelen Geraden den gleichen Abstand haben?
- ▶ von zwei Punkten A und B den gleichen Abstand haben?
- ▶ von zwei sich schneidenden Geraden g und h den gleichen Abstand haben?
- ▶ eine Strecke AB unter einem Winkel $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$ erscheinen lassen?
- ▶ eine Strecke AB unter einem rechten Winkel erscheinen lassen?

Aufgabe

Verwandeln Sie ein gegebenes Trapez in ein flächengleiches Rechteck.

Begründen Sie Ihre Konstruktion.

Aufgabe

Konstruieren Sie einen Kreis, der eine gegebene Gerade g in einem gegebenem Punkt P berührt und durch einen weiteren Punkt Q geht.

Aufgabe

Konstruieren Sie an einen Kreis die Tangenten, die auf einer gegebenen Gerade senkrecht stehen.

In einem Trapez seien die parallelen Seiten a und c , die Diagonalen $AC = e$ und $BD = f$, der Parallelenabstand sei h .

Aufgabe

Konstruieren Sie ein Trapez $ABCD$ mit

- a) c, d, α, γ
- b) a, α, β, h

In einem Parallelogramm $ABCD$ sei $a = AB$, $b = BC$ und $AC = e$.

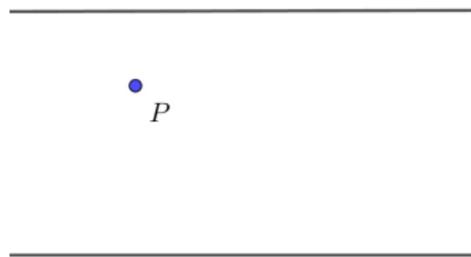
Aufgabe

Konstruieren Sie ein Parallelogramm $ABCD$ mit

- a) a, b, α
- b) a, β, e

Aufgabe

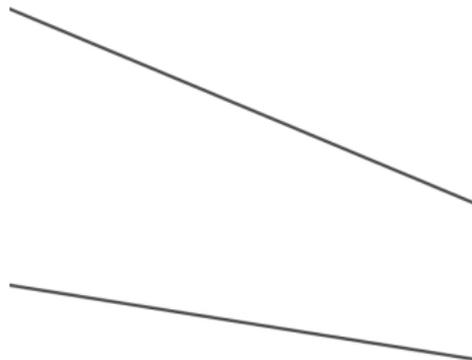
Geg.: zwei parallele Geraden und ein Punkt P dazwischen.



Konstruieren Sie einen Kreis, der durch P geht und die Geraden tangiert.

Aufgabe

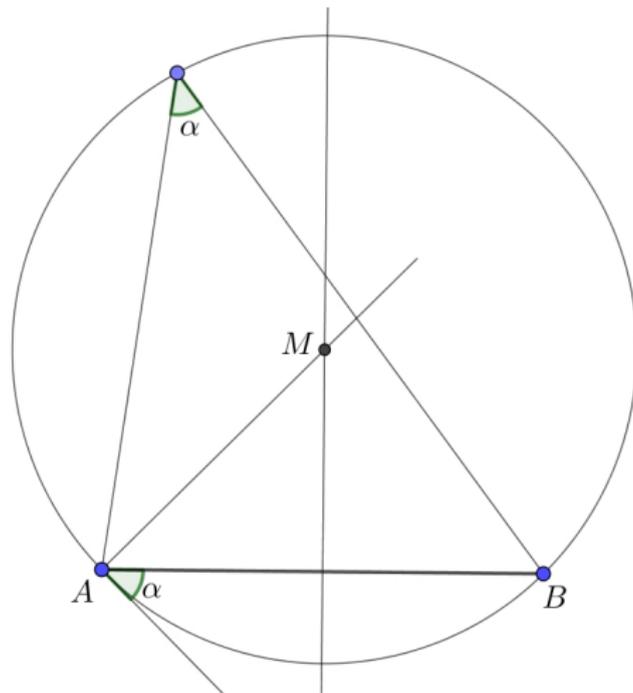
Zwei Geraden g und h schneiden sich außerhalb des Blattes.
Konstruieren Sie die Winkelhalbierende des Schnittwinkels.



Tipp: Zeichnen Sie zwei Geraden, die g und h schneiden.

Konstruktion eines Fasskreises

Geg.: AB, α Ges.: Fasskreisbogen zu AB, α



Dreiecksstücke

- ▶ Seiten a, b, c
- ▶ Winkel α, β, γ
- ▶ Höhen h_a, h_b, h_c
- ▶ Seitenhalbierende s_a, s_b, s_c
- ▶ Winkelhalbierende $w_\alpha, w_\beta, w_\gamma$
- ▶ Umkreisradius R
- ▶ Inkreisradius r

Ein Dreieck konstruieren heisst, die drei Eckpunkte des Dreiecks zu bestimmen. Die Eckpunkte erhalten wir durch Schneiden von geometrischen Örtern (Ortslinien) oder durch Konstruktion von Teildreiecken.

Aufgabe

Gegeben: b, c, h_a , konkret in cm $b = 7, c = 8, h_a = 6$

- ▶ *Konstruieren Sie ein Dreieck mit diesen Stücken.*
- ▶ *Welche Ortslinien haben Sie benutzt?*

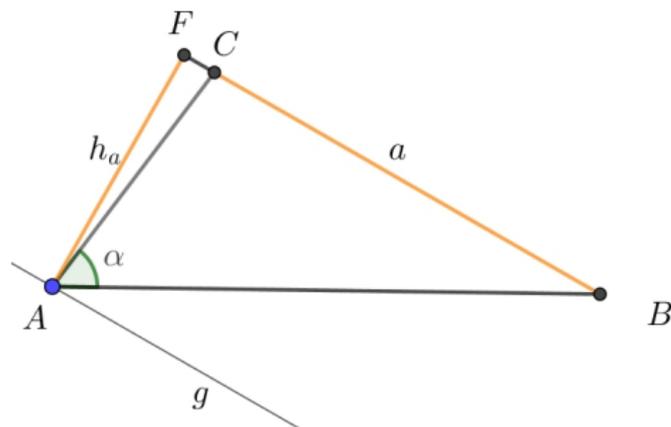
Aufgabe

Gegeben: a, γ, w_β , konkret in cm bzw. $^\circ$ $a = 6, 5, \gamma = 100, w_\beta = 8$

- ▶ *Konstruieren Sie ein Dreieck mit diesen Stücken.*
- ▶ *Welche Ortslinien haben Sie benutzt?*

Beispiel

Gegeben: α , a , h_a , konkret in cm und $^\circ$ $\alpha = 30$, $a = 8$, $h_a = 4$

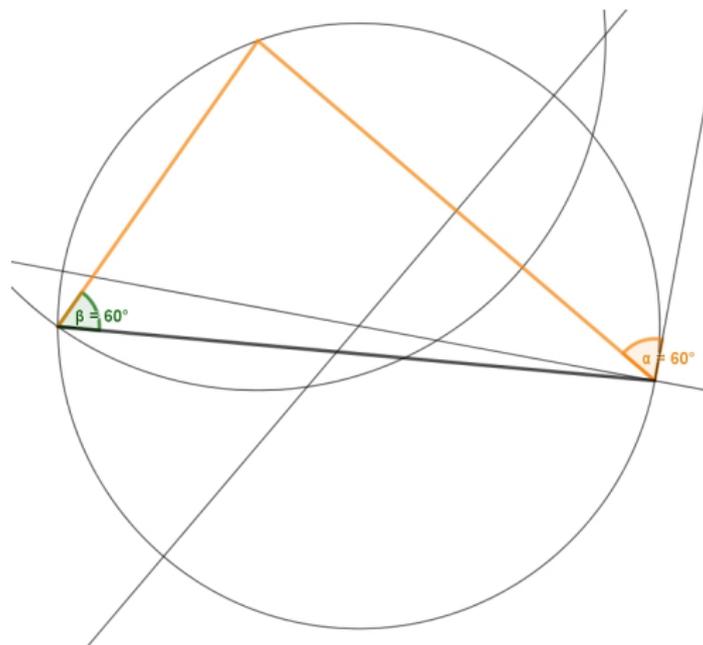


- ▶ Hinweis: Fasskreisbogen zu BC .
- ▶ Konstruieren Sie A . Hinweis: Abstand A zu BC

Aufgabe

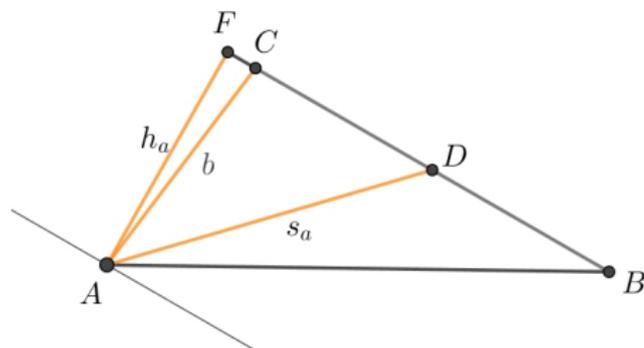
Gegeben: a, b, α , konkret in cm und $^\circ$ $a = 7,5, \alpha = 60, b = 5$

Lösung:



Beispiel

Gegeben: b, s_a, h_a , konkret in cm $b = 6, s_a = 8, h_a = 3$

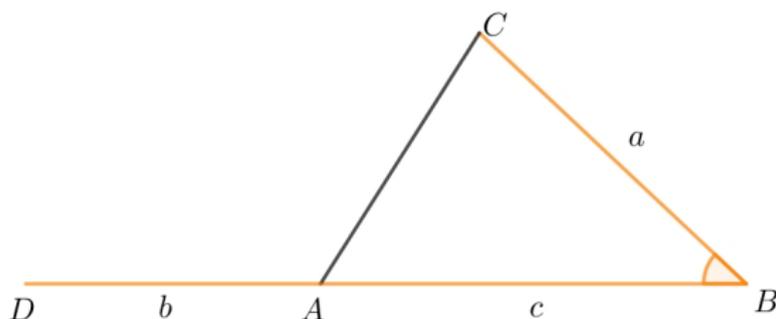


- ▶ Konstruieren Sie $\triangle ACF$.
- ▶ Konstruieren Sie $\triangle ADC$.
- ▶ Konstruieren Sie B .

Beispiel

Gegeben: $a, b + c, \beta$,

konkret in cm bzw. $^\circ$ $a = 4,5, b + c = 9, \beta = 65$



- ▶ Konstruieren Sie $\triangle DBC$.
- ▶ Wo muss A liegen?
- ▶ Konstruieren Sie A .

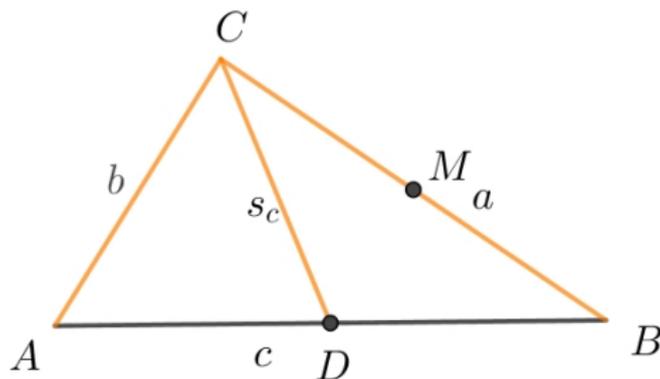
Aufgabe

Gegeben: c, s_c, R , konkret in cm $c = 8, s_c = 7,5, R = 5$

Hinweis: Wo liegt M – der Mittelpunkt des Umkreises?.

Beispiel

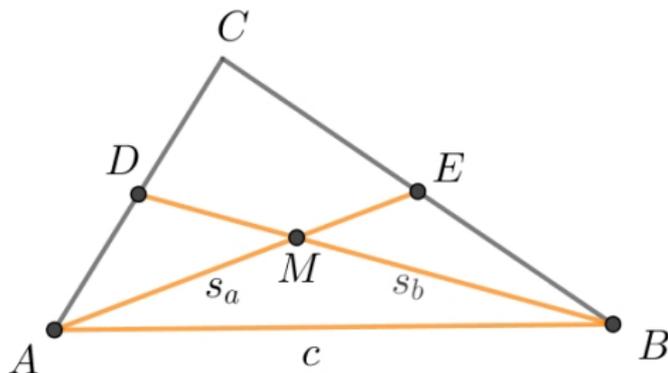
Gegeben: a, b, s_c , konkret in cm $a = 10, b = 6, s_c = 7$



- ▶ Konstruieren Sie $\triangle DMC$. Hinweis: Mittendreieck.
- ▶ Konstruieren Sie B .
- ▶ Konstruieren Sie A .

Beispiel

Gegeben: c, s_a, s_b , konkret in cm $c = 8, s_a = 9, s_b = 6$



- ▶ Konstruieren Sie $\triangle DME$. Hinweis: Schnittverhältnisse
Seitenhalbierende.
- ▶ Konstruieren Sie A, B .
- ▶ Konstruieren Sie C .