

3.3.18 Konstrukce čtyřúhelníků

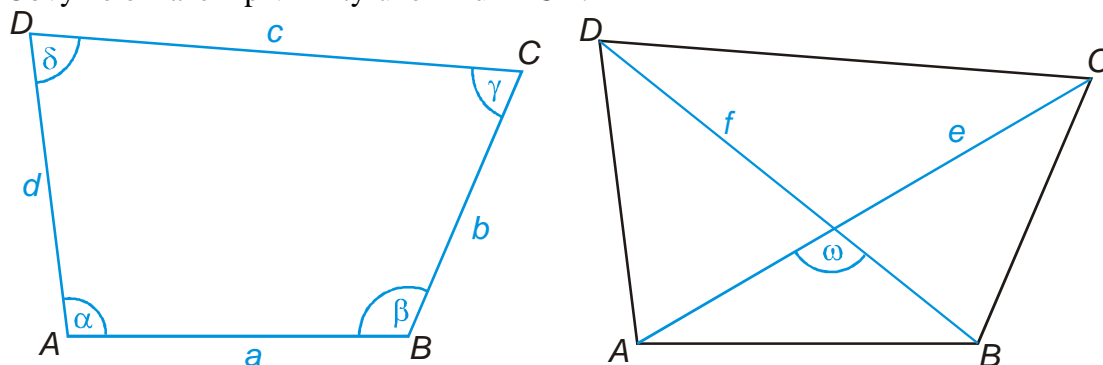
Předpoklady: 030317

Př. 1: Kolik prvků musí znát, abychom mohli zkonstruovat trojúhelník? Kolik prvků musíme znát pro konstrukci čtyřúhelníku?

Př. 2: Demonstruj, že čtyřúhelník zadaný pomocí čtyř stran není dán jednoznačně.

Př. 3: Načrtni libovolný konvexní čtyřúhelník $ABCD$. Rozděl ho úhlopříčkou AC na dva trojúhelníky. Kolik údajů musíš znát, abys tento čtyřúhelník jednoznačně sestrojil?

Obvyklé označení prvků čtyřúhelníku $ABCD$:



Př. 4: Sestroj čtyřúhelník $ABCD$, je-li dáno: $a = 6 \text{ cm}$, $b = 4,5 \text{ cm}$, $c = 7 \text{ cm}$, $d = 5,5 \text{ cm}$, $e = 8 \text{ cm}$.

Rozbor

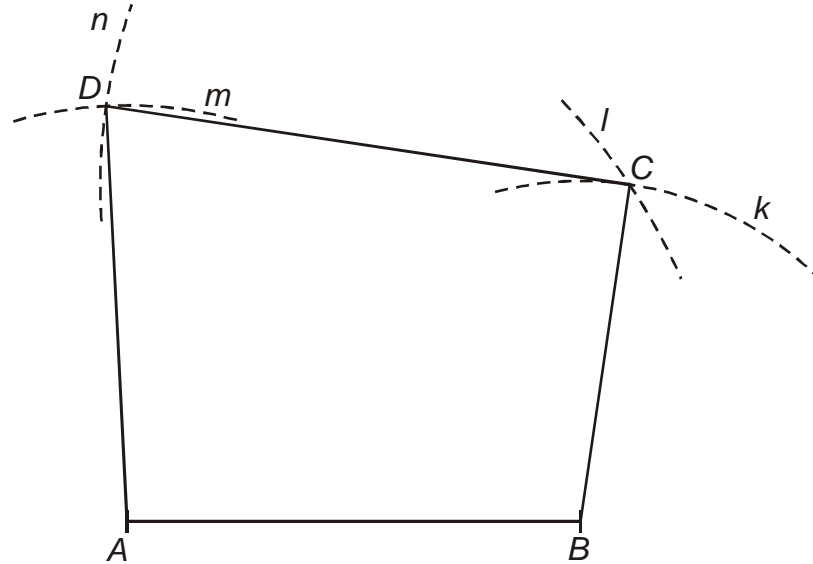
Narýsujeme trojúhelník ABC (známe všechny tři strany). Bod C pak využijeme k nalezení bodu D .

Postup konstrukce

1. úsečka AB , $|AB| = a = 6 \text{ cm}$.
2. $k(B; c = 4,5 \text{ cm})$

3. $l(A; e = 8 \text{ cm})$
4. bod C , $C = k \cap l$
5. $m(A; d = 5,5 \text{ cm})$
6. $n(C; c = 7 \text{ cm})$
7. bod D , $D = m \cap n$
8. čtyřúhelník $ABCD$

Konstrukce



Zkouška správnosti

Výsledek odpovídá zadání.

Diskuse

Příklad má v polorovině jedno řešení.

Př. 5: Sestroj čtyřúhelník $ABCD$, je-li dáno: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $d = 6 \text{ cm}$, $|\sphericalangle ABD| = 40^\circ$,
 $|\sphericalangle BAC| = 45^\circ$.

Rozbor

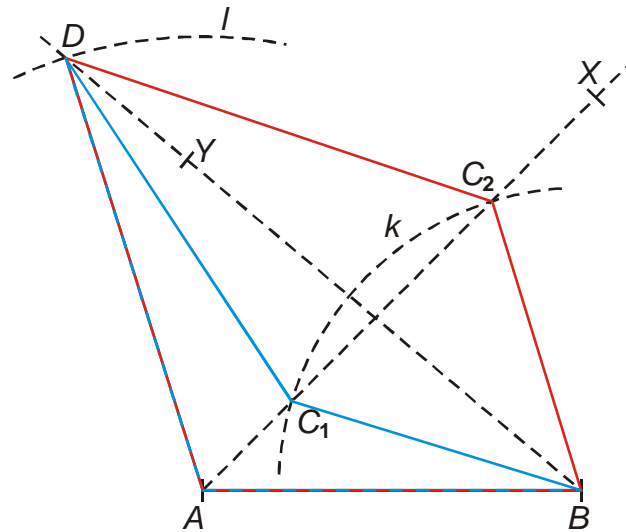
Narýsujeme nezávisle na sobě trojúhelníky ABC (známe dvě strany a úhel) a ABD (také známe dvě strany a úhel).

Postup konstrukce

1. úsečka AB , $|AB| = a = 5 \text{ cm}$.
2. $k(B; c = 4,5 \text{ cm})$
3. $X; |\sphericalangle BAX| = 45^\circ$
4. bod C , $C = k \cap \rightarrow AX$
5. $m(A; d = 6 \text{ cm})$
6. $Y; |\sphericalangle ABY| = 40^\circ$
7. bod D , $D = l \cap \rightarrow BY$

8. čtyřúhelník $ABCD$

Konstrukce



Zkouška správnosti

Výsledek odpovídá zadání.

Diskuse

Počet řešení závisí na počtu průsečíků obou kružnic s polopřímkami (v našem případě má kružnice k průsečíky dva, kružnice l jeden, příklad má tedy dvě řešení).

Př. 6: Sestroj čtyřúhelník $ABCD$, je-li dáno: $a = 5 \text{ cm}$, $e = 4,5 \text{ cm}$, $d = 6 \text{ cm}$, $\beta = 50^\circ$, $\gamma = 135^\circ$.

Rozbor

Narýsujeme trojúhelník ABC (známe všechny tři strany). Bod C pak využijeme k nalezení bodu D .

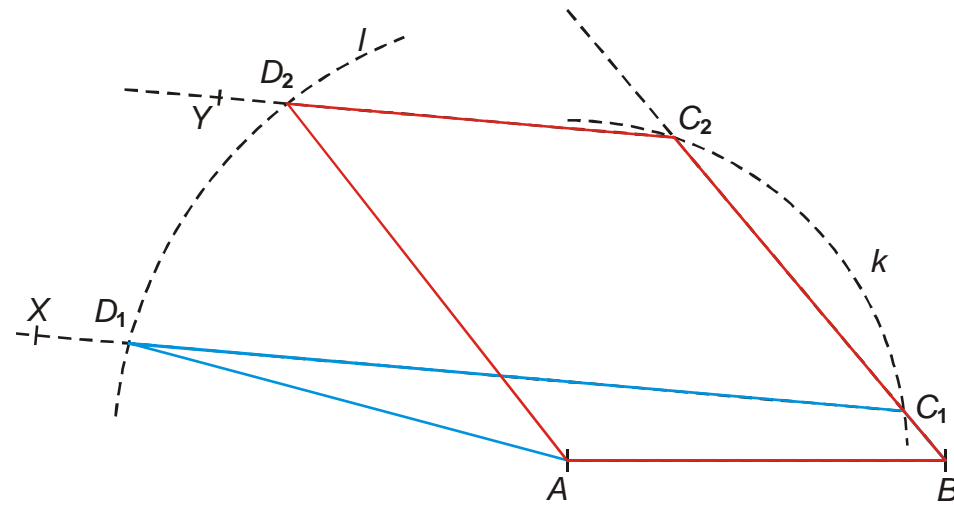
Postup konstrukce

1. úsečka AB , $|AB| = a = 6 \text{ cm}$.
2. $k(B; c = 4,5 \text{ cm})$
3. $l(A; e = 8 \text{ cm})$
4. bod C , $C = k \cap l$
5. $m(A; d = 5,5 \text{ cm})$
6. $n(C; c = 7 \text{ cm})$

7. bod D , $D = m \cap n$

8. čtyřúhelník $ABCD$

Konstrukce



Zkouška správnosti

Výsledek odpovídá zadání.

Diskuse

Příklad má v polorovině jedno řešení.

Shrnutí: