

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Konstrukce lichoběžníku

Tematická oblast	Matematika – Planimetrie
Datum vytvoření	13. 12. 2012
Ročník	Třetí ročník osmiletého gymnázia
Stručný obsah	Řešení konstrukčních úloh z oblasti konstrukce lichoběžníku.
Způsob využití	V úvodu jsou studenti seznámeni se způsobem řešení úloh a zadáním. Po vyřešení úloh jsou seznámeni se správným řešením
Autor	Ing. Michal Heczko
Kód	VY_32_INOVACE_25_MHEC04

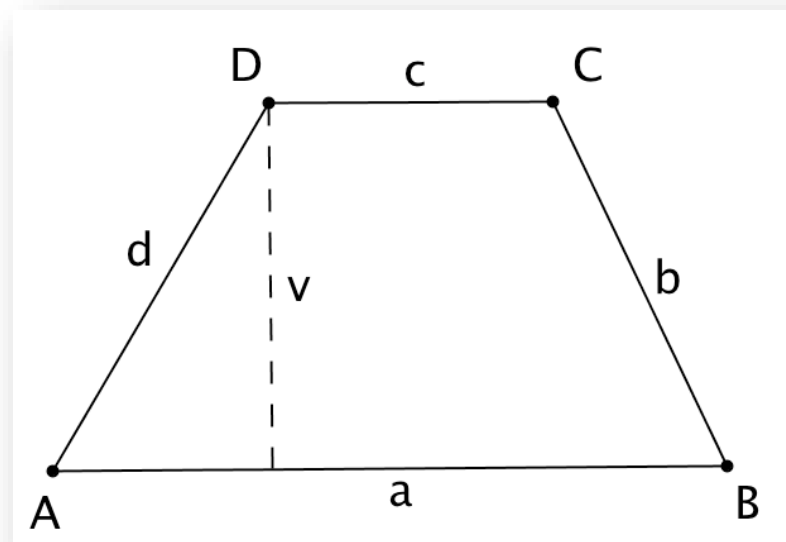
Úvod

Otázka:

Co je to lichoběžník? Načrtněte jej.
Jaké jsou zvláštní případy lichoběžníků?

Odpověď:

- **Jedná se o čtyřúhelník, který má dvě rovnoběžné strany (základny) a dvě různoběžné strany (ramena)**
- **Rovnoramenný lichoběžník** – obě ramena mají stejnou délku a svírají se základnami stejný úhel.
- **Pravoúhlý lichoběžník** – jedno z ramen je kolmé na základny.



Zadání příkladů

Příklad 1:

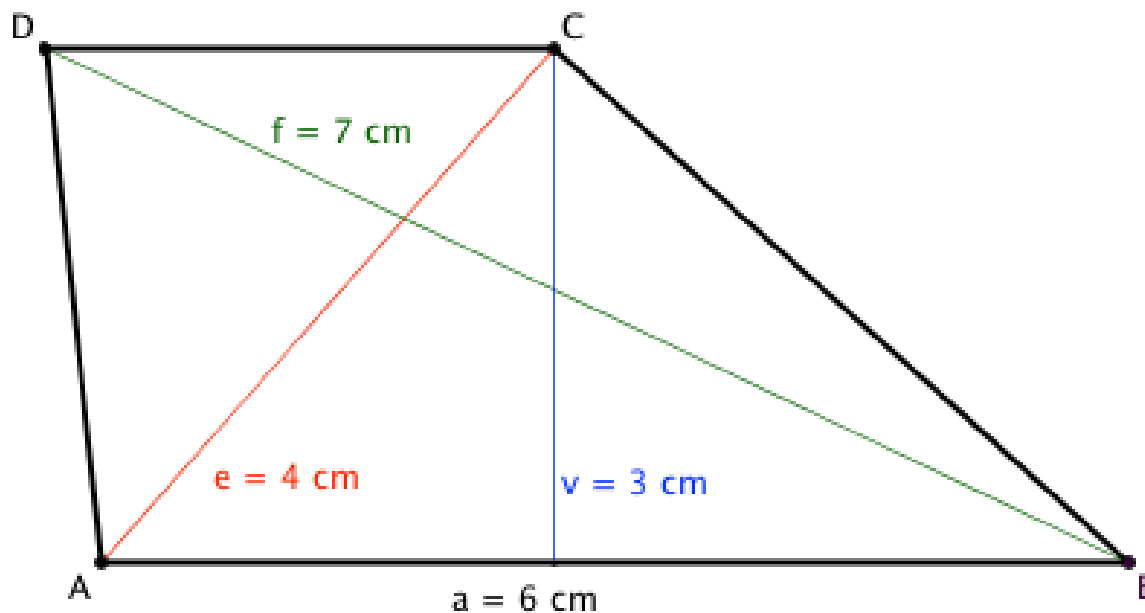
Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$

Příklad 2:

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$

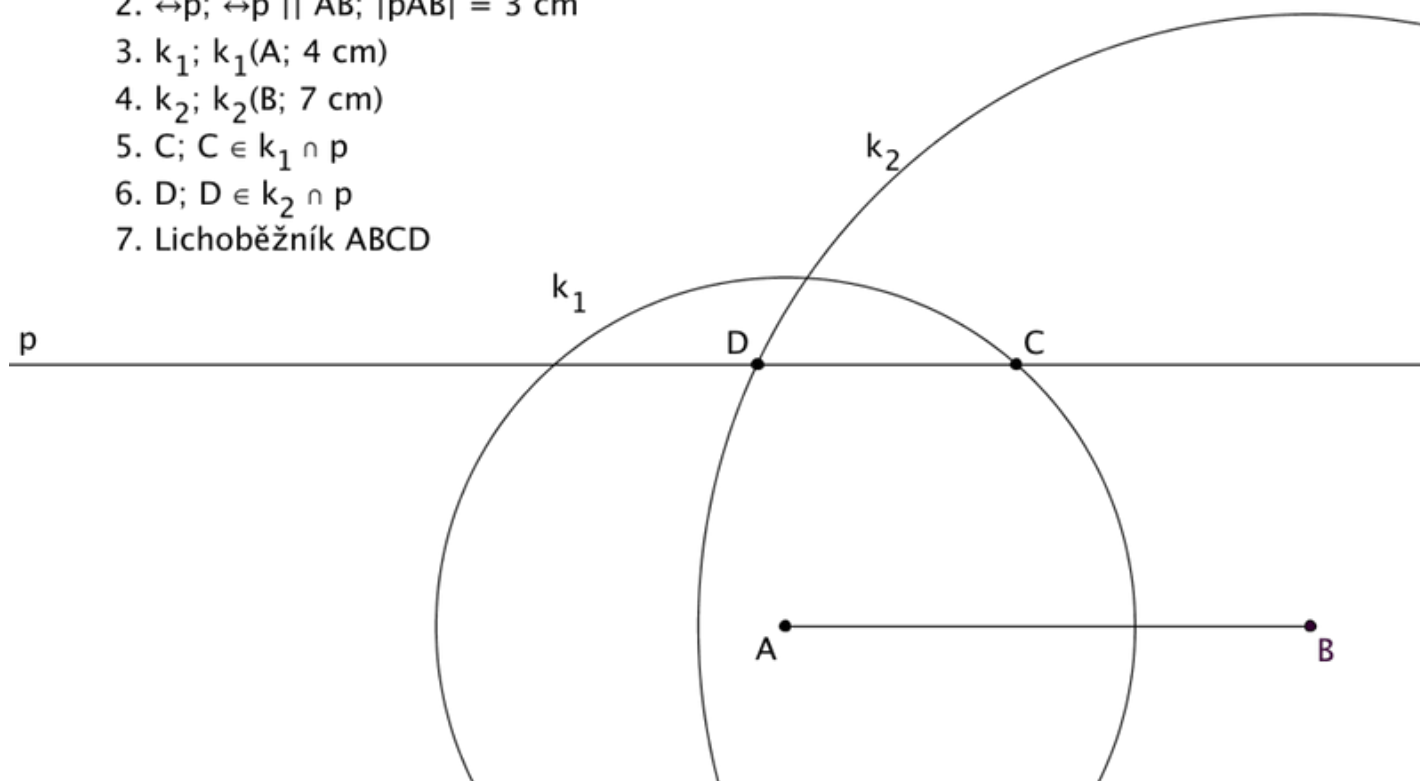
Příklad 1 – zadání a rozbor

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6\text{ cm}$, $e = 4\text{ cm}$, $f = 7\text{ cm}$, $v = 3\text{ cm}$



Příklad 1 – rozbor a postup

1. AB ; $|AB| = 6$ cm
2. $\leftrightarrow p$; $\leftrightarrow p \parallel AB$; $|pAB| = 3$ cm
3. k_1 ; $k_1(A; 4$ cm)
4. k_2 ; $k_2(B; 7$ cm)
5. C ; $C \in k_1 \cap p$
6. D ; $D \in k_2 \cap p$
7. Lichoběžník $ABCD$



Sestrojte lichoběžník $ABCD$, pokud je dáno:
 $a = 6$ cm, $e = 4$ cm, $f = 7$ cm, $v = 3$ cm

Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$

A[•]

Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6\text{ cm}$, $e = 4\text{ cm}$, $f = 7\text{ cm}$, $v = 3\text{ cm}$



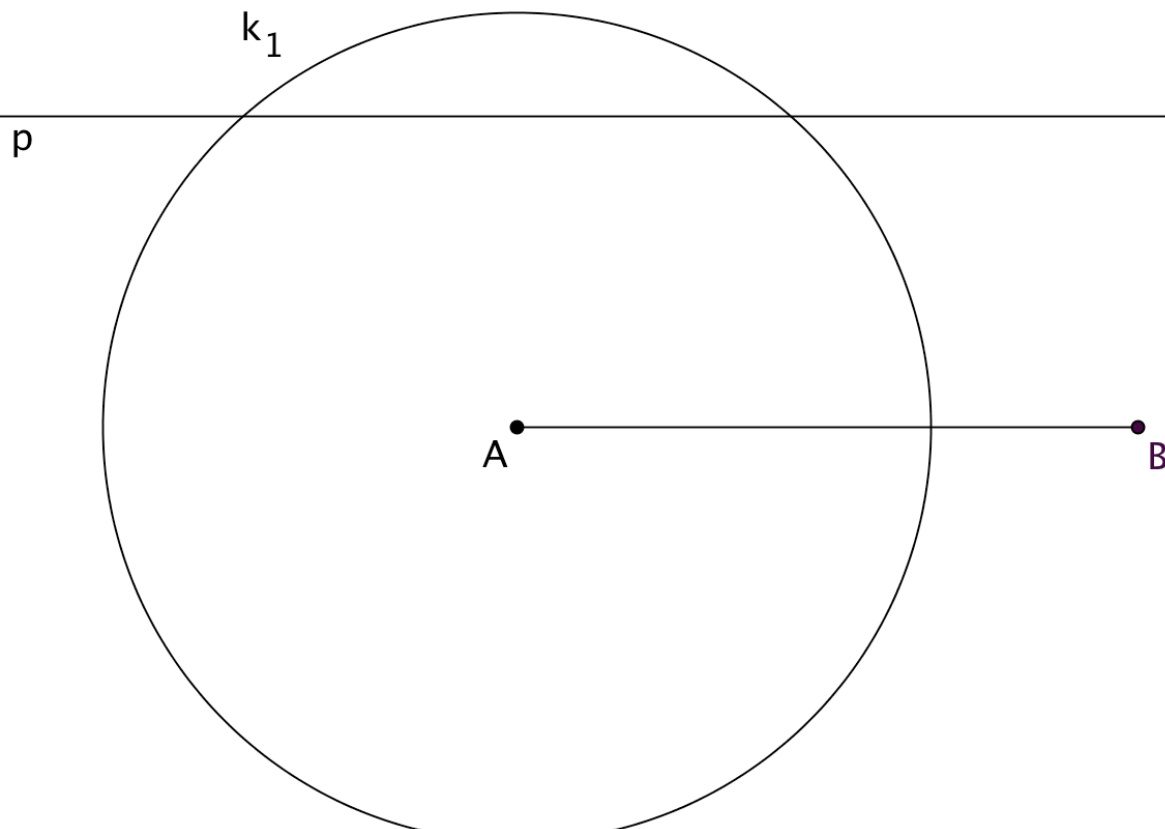
Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6\text{ cm}$, $e = 4\text{ cm}$, $f = 7\text{ cm}$, $v = 3\text{ cm}$



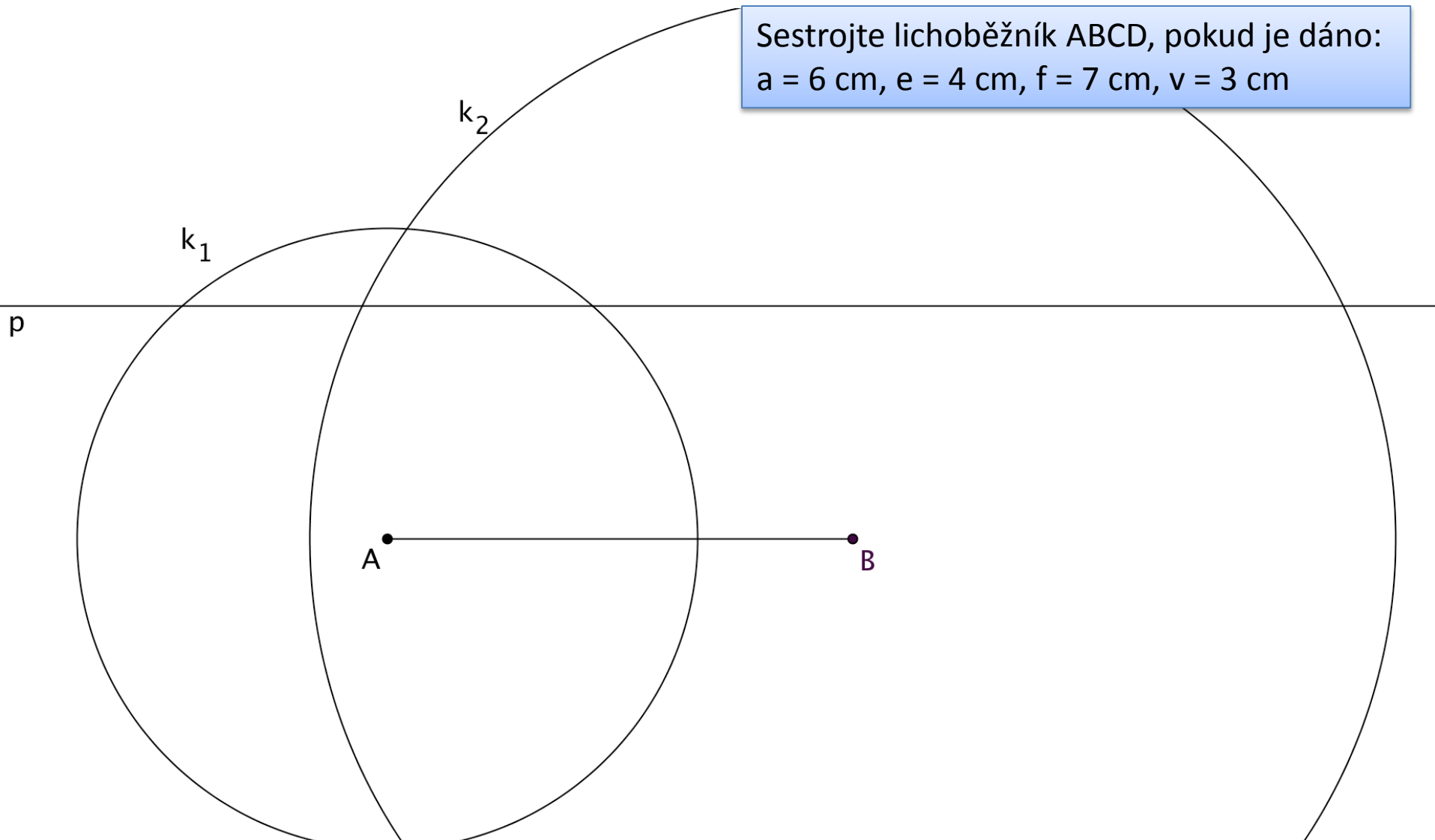
Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$



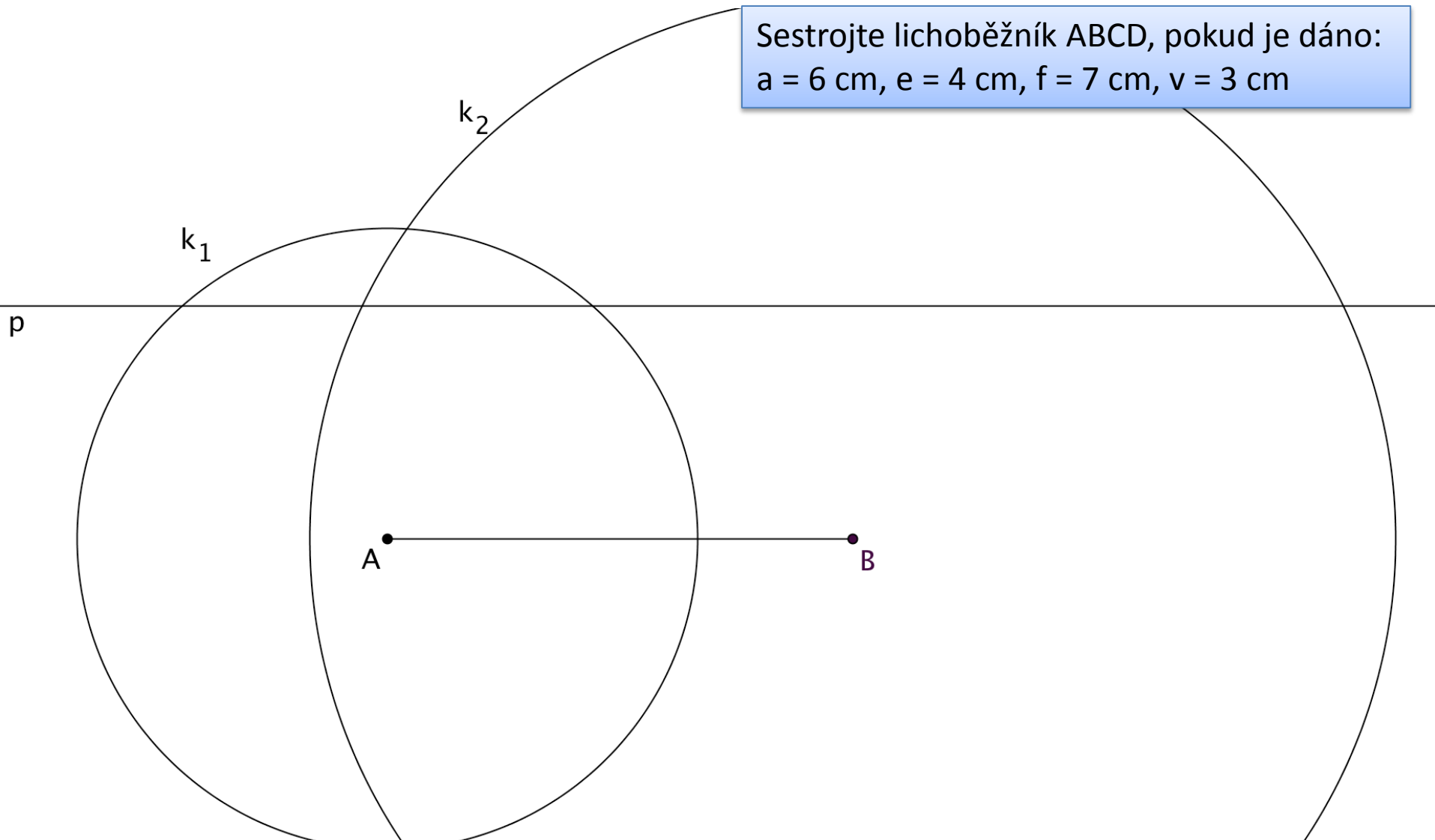
Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$



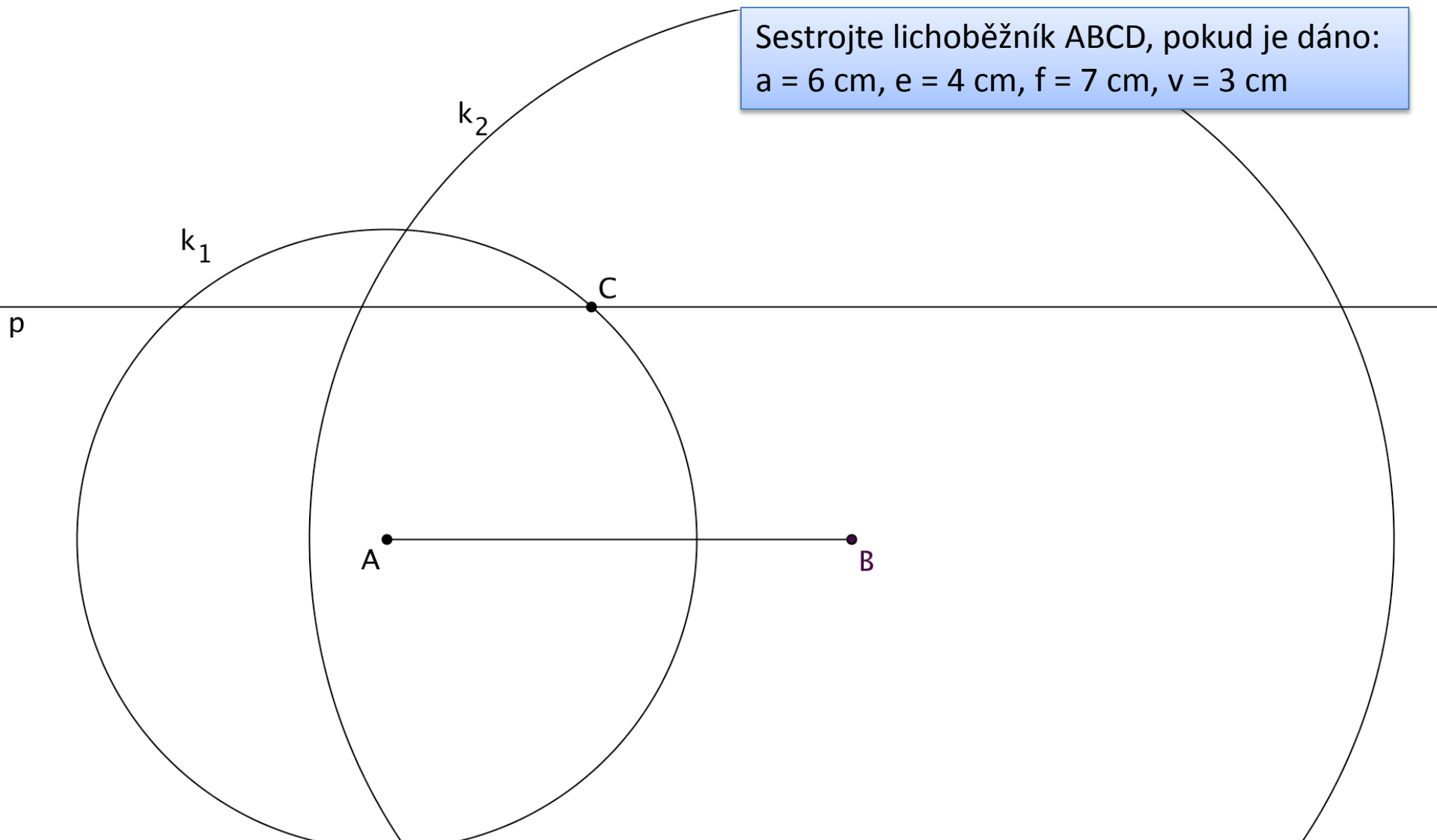
Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$



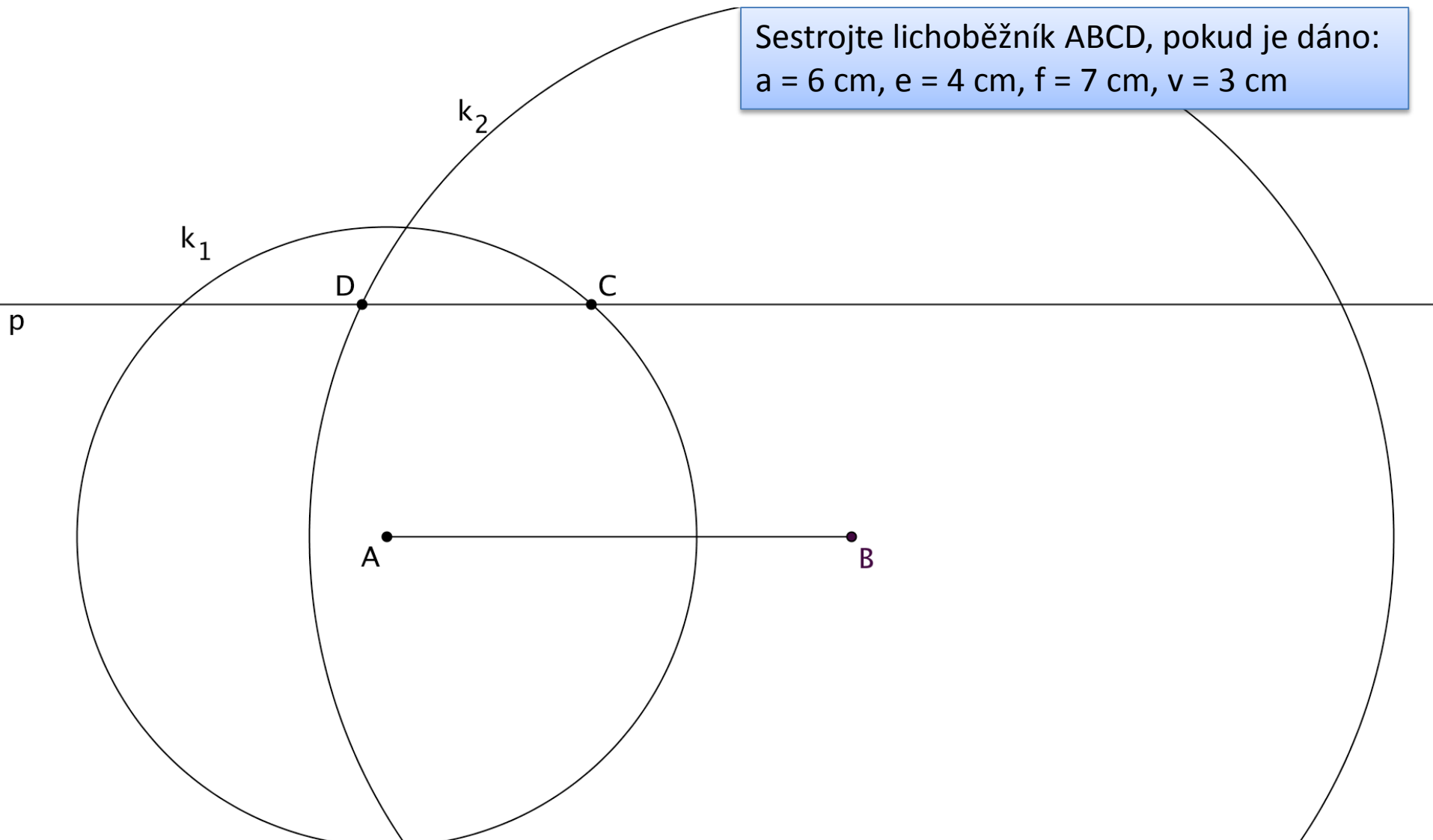
Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6\text{ cm}$, $e = 4\text{ cm}$, $f = 7\text{ cm}$, $v = 3\text{ cm}$



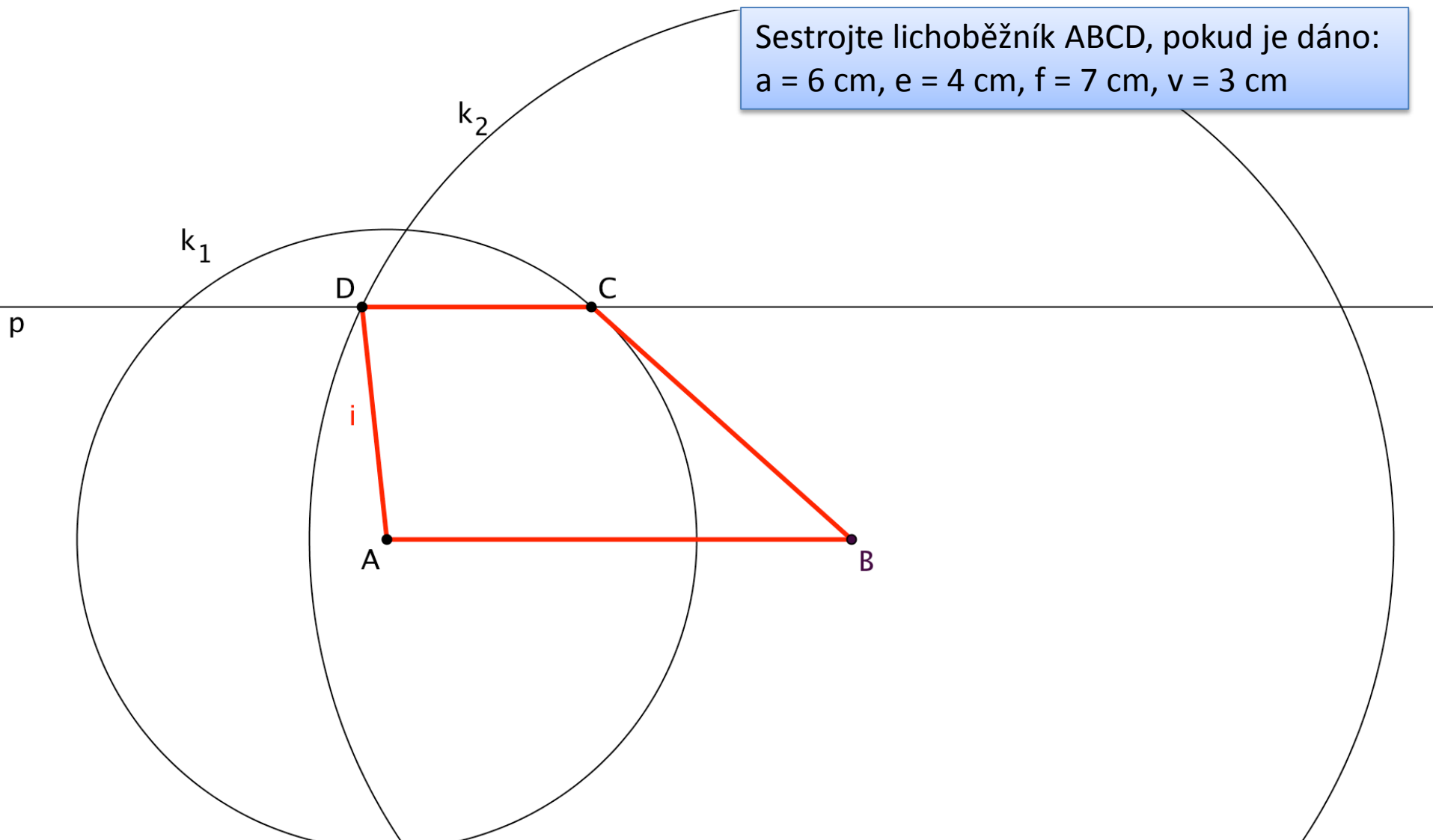
Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$



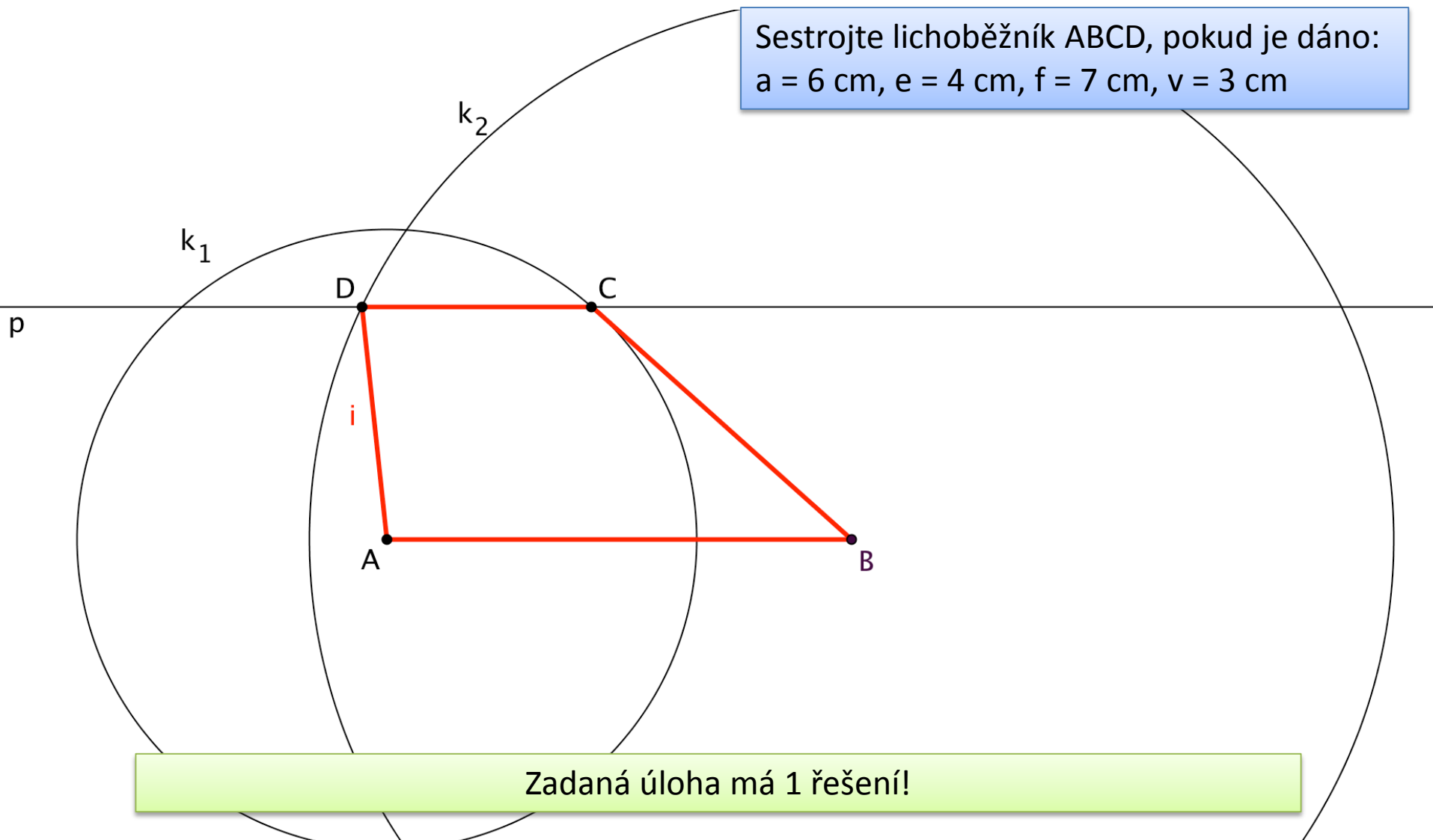
Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$



Příklad 1 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6\text{ cm}$, $e = 4\text{ cm}$, $f = 7\text{ cm}$, $v = 3\text{ cm}$



Zadaná úloha má 1 řešení!

Zadání příkladů

Příklad 1:

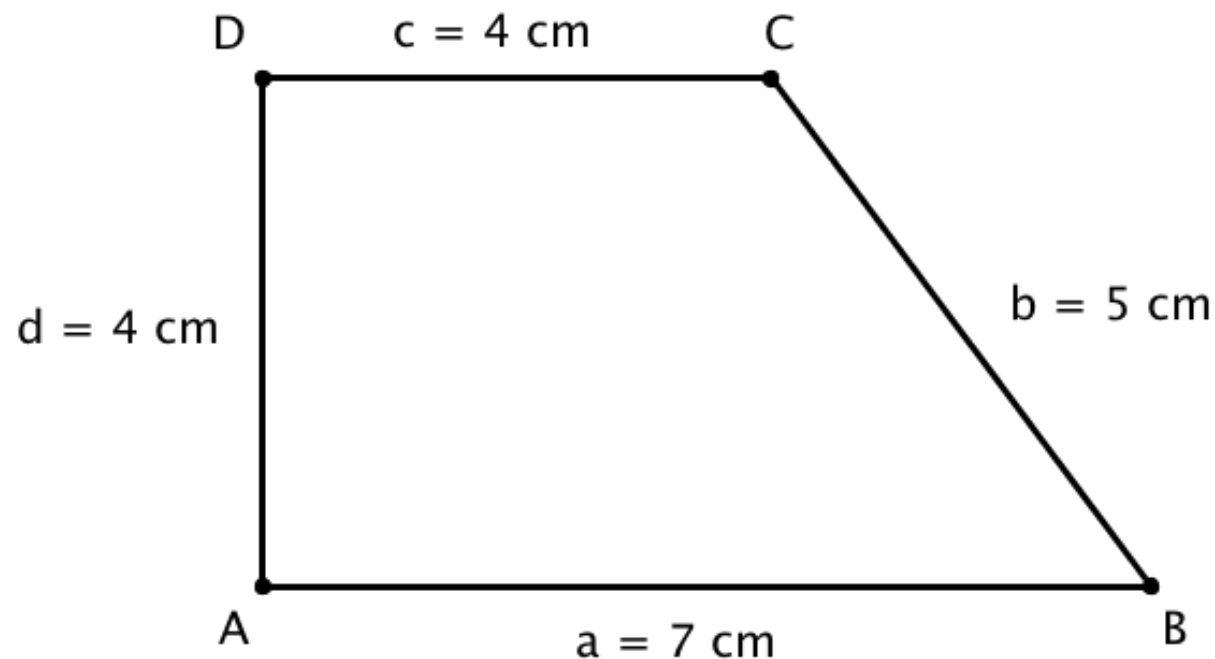
Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 6 \text{ cm}$, $e = 4 \text{ cm}$, $f = 7 \text{ cm}$, $v = 3 \text{ cm}$

Příklad 2:

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$

Příklad 2 – zadání a rozbor

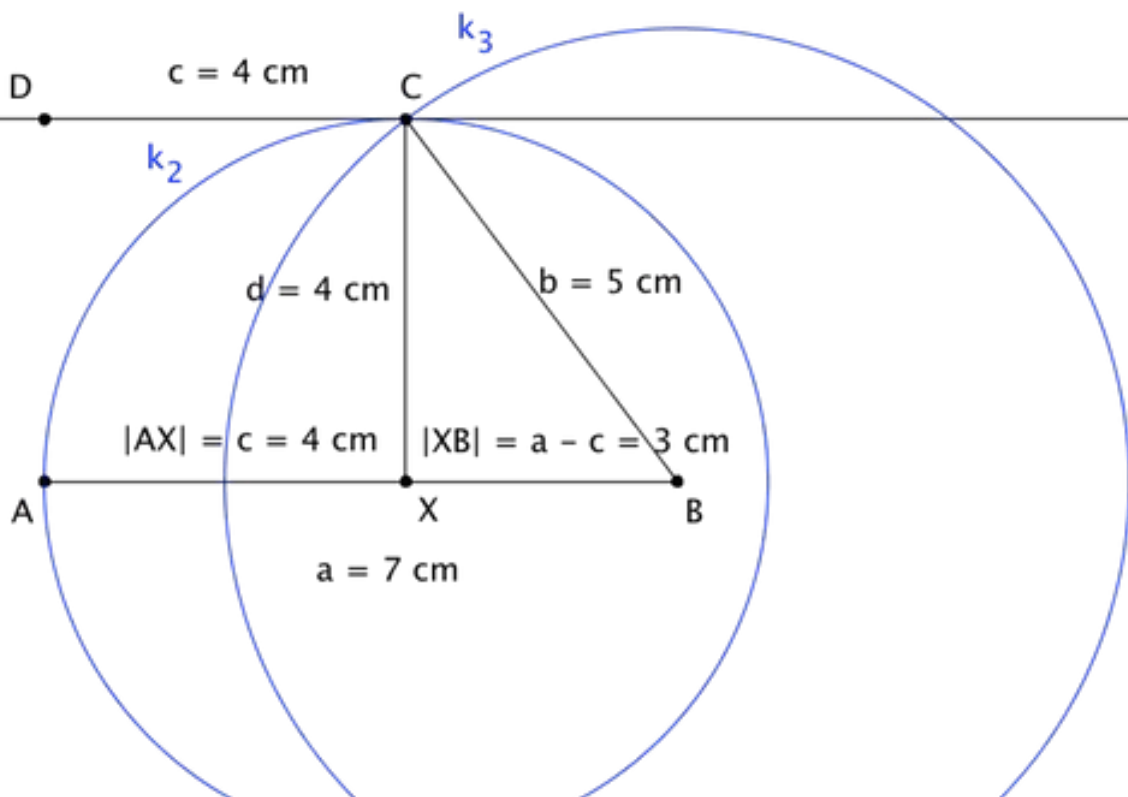
Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $d = 4\text{ cm}$



Příklad 2– rozbor a postup

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $d = 4\text{ cm}$

1. AB ; $|AB| = 7\text{ cm}$
2. X ; $X \in AB$; $|BX| = 3\text{ cm}$
3. k_2 ; $k_2(X; 4\text{ cm})$
4. k_3 ; $k_3(B; 5\text{ cm})$
5. C ; $C \in k_2 \cap k_3$
6. $\leftrightarrow p$; $C \in p$; $p \parallel AB$
7. k_4 ; $k_4(C; 4\text{ cm})$
8. D ; $D \in p \cap k_4$
9. Lichoběžník ABCD



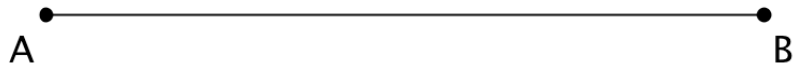
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$

A •

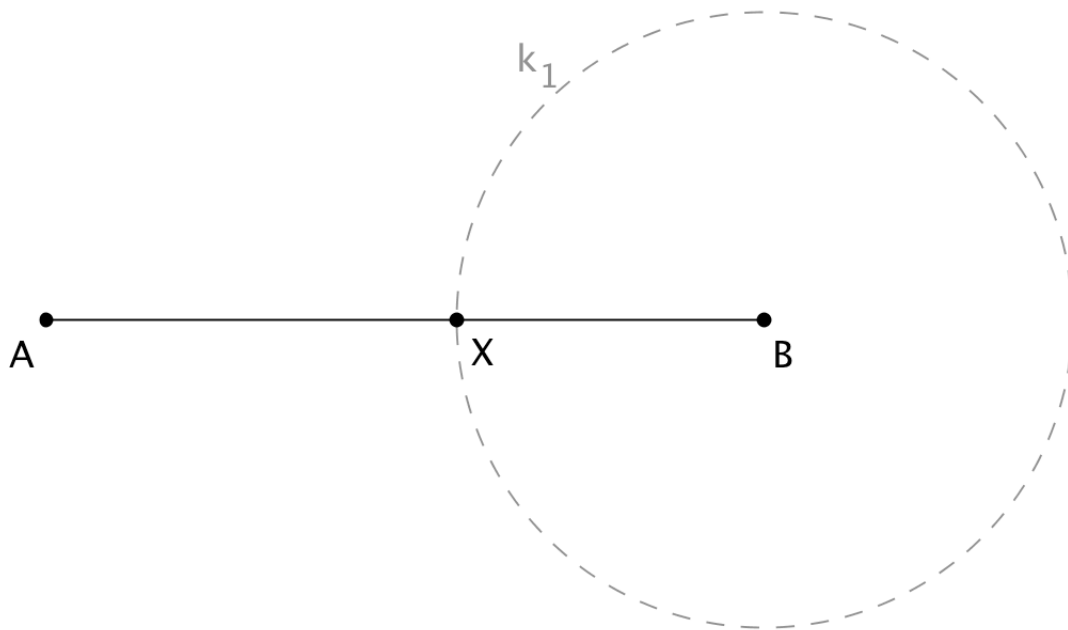
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$



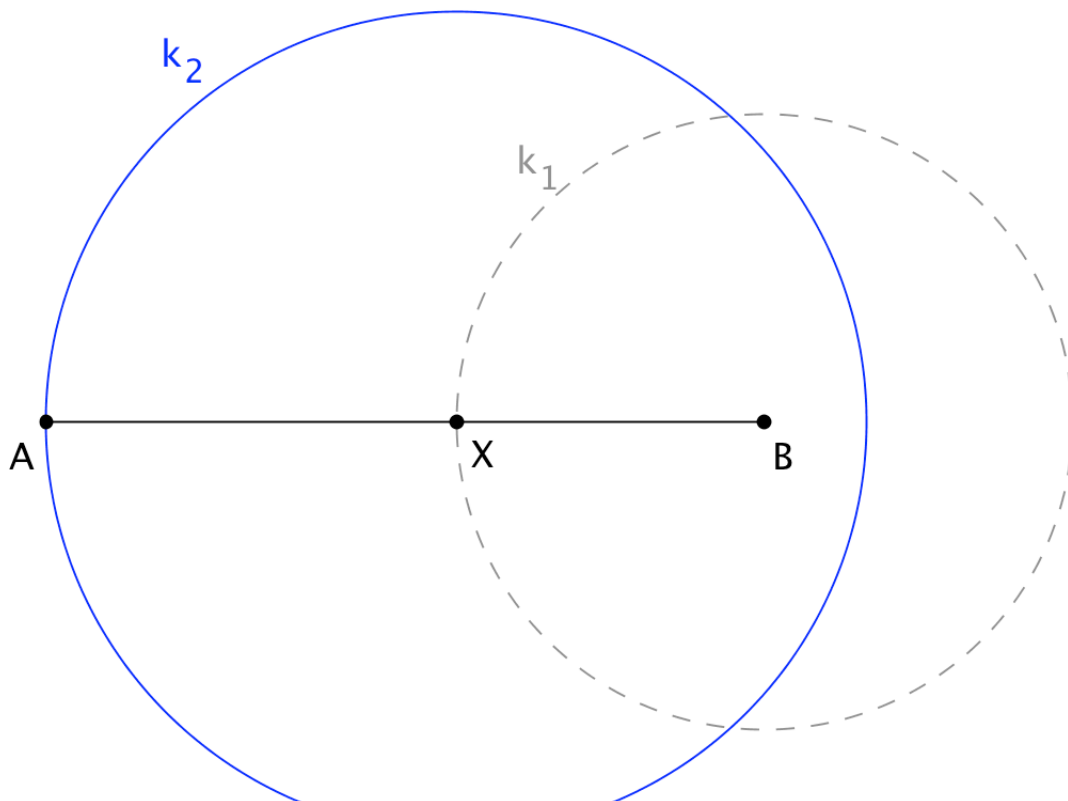
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $d = 4\text{ cm}$



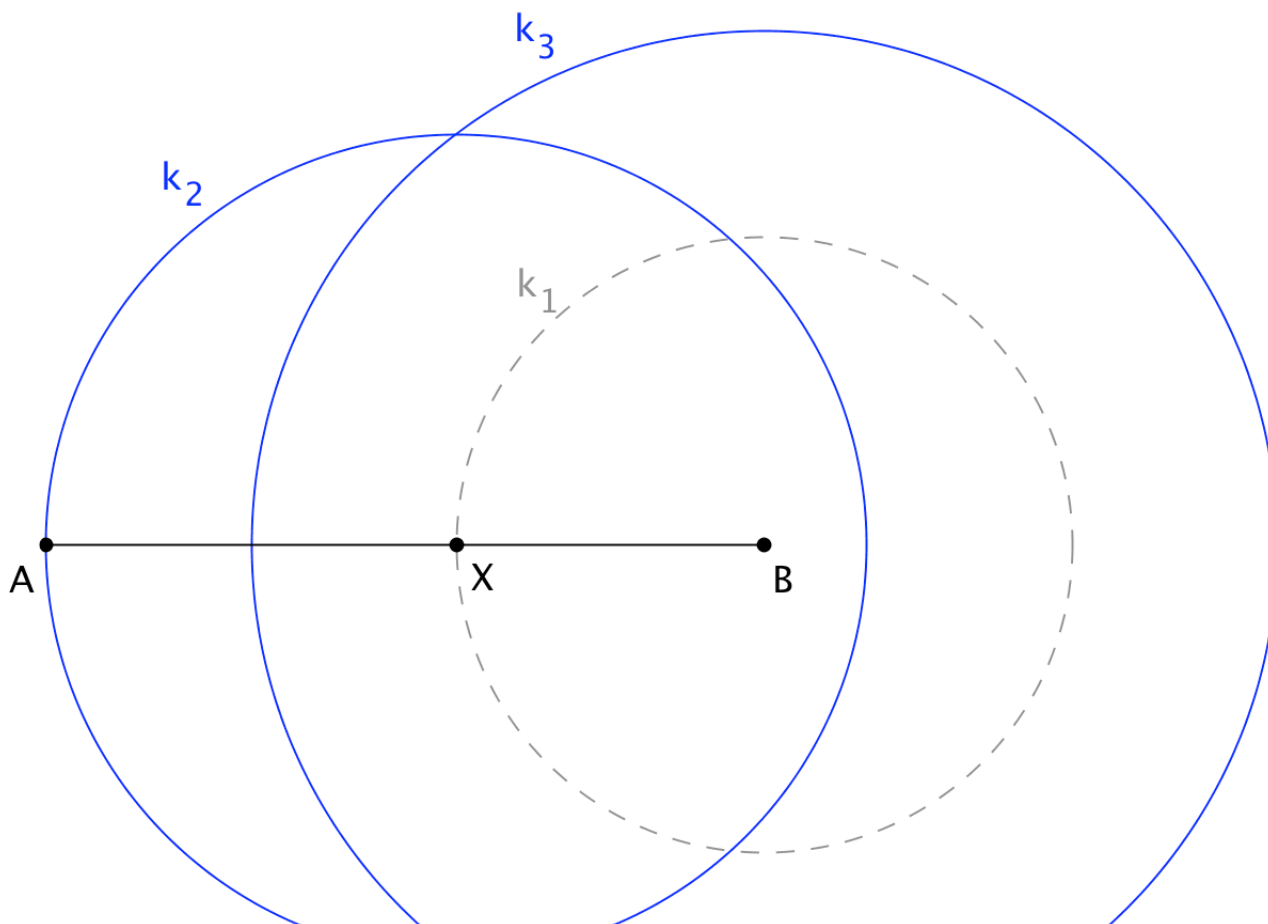
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $d = 4\text{ cm}$



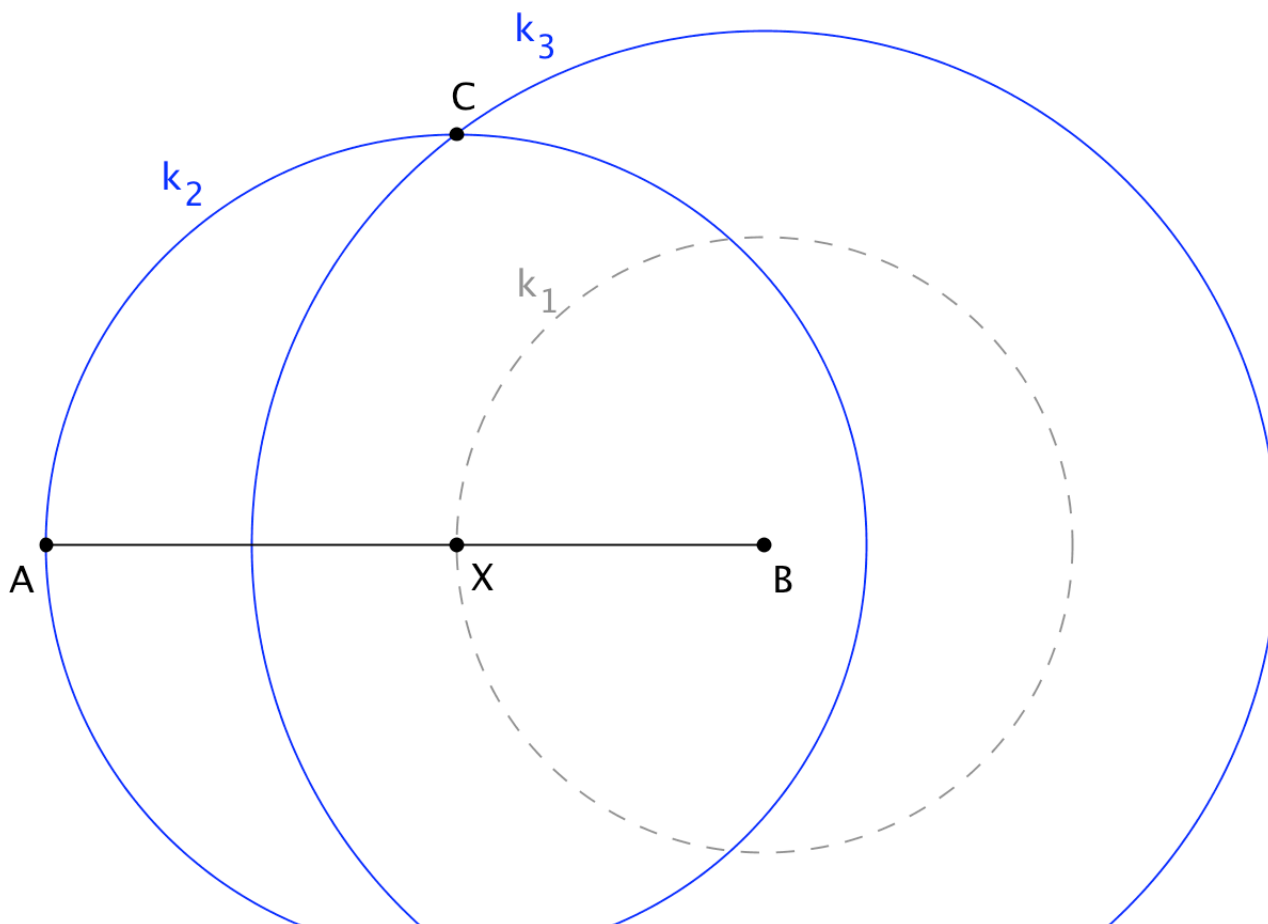
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$



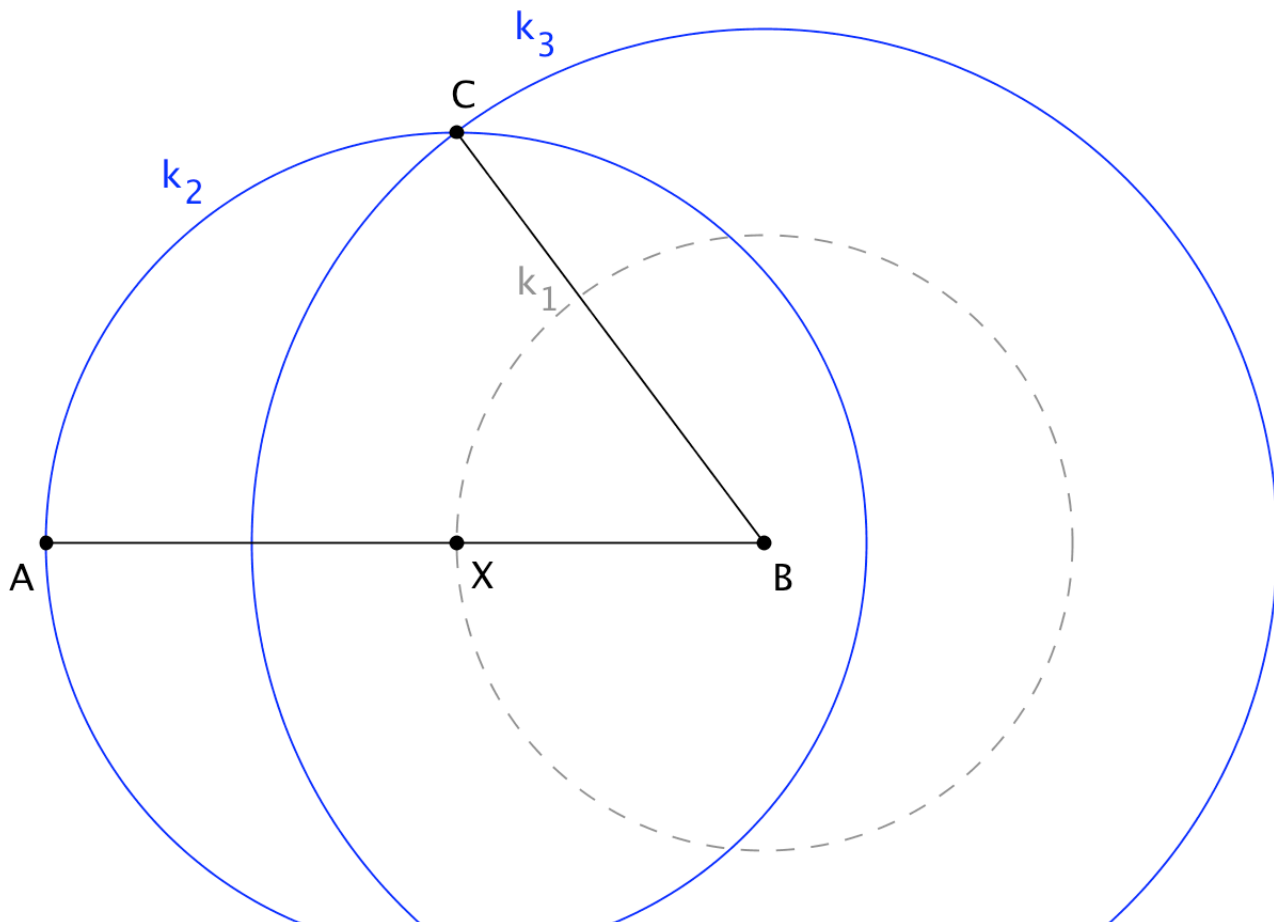
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$



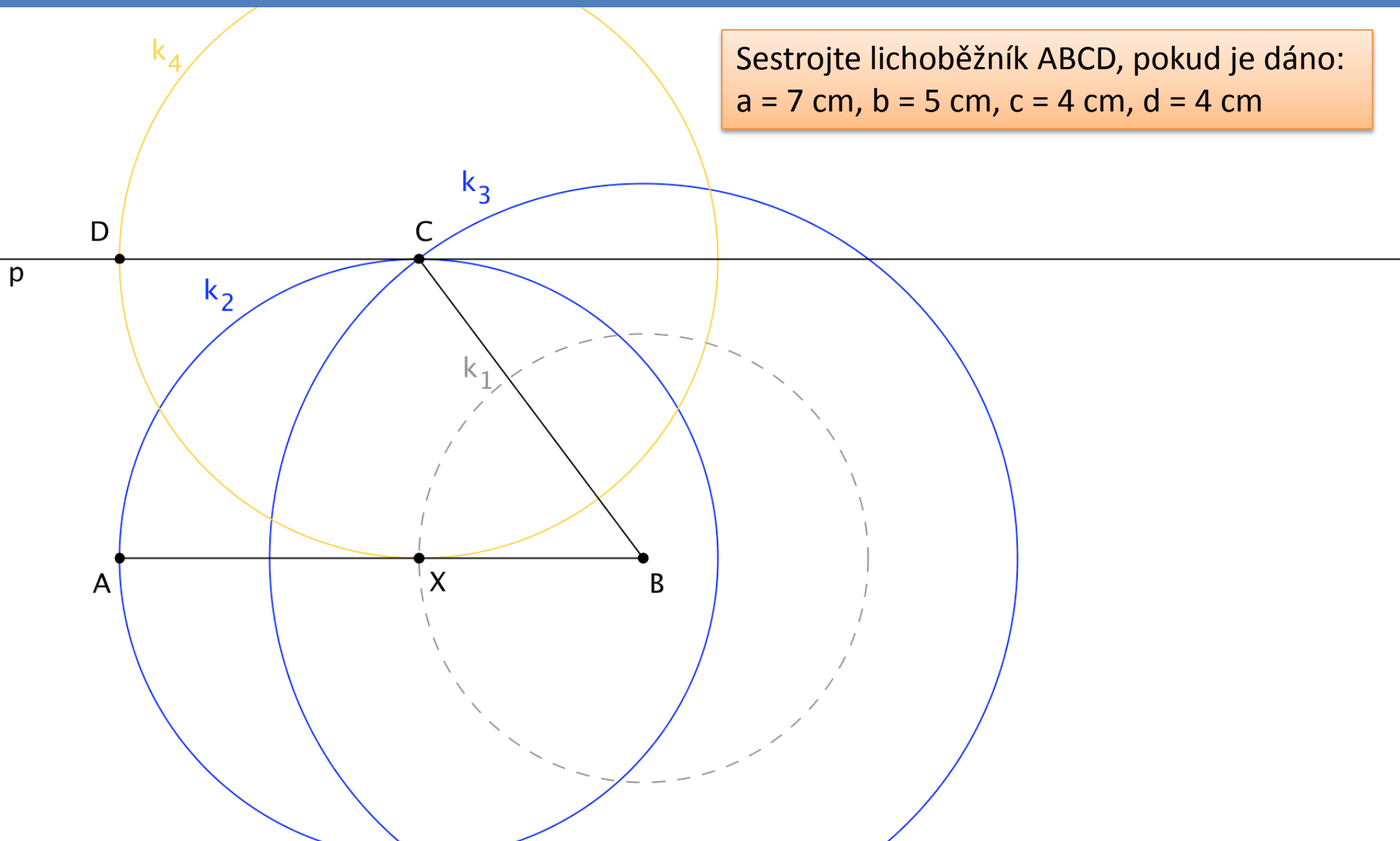
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$



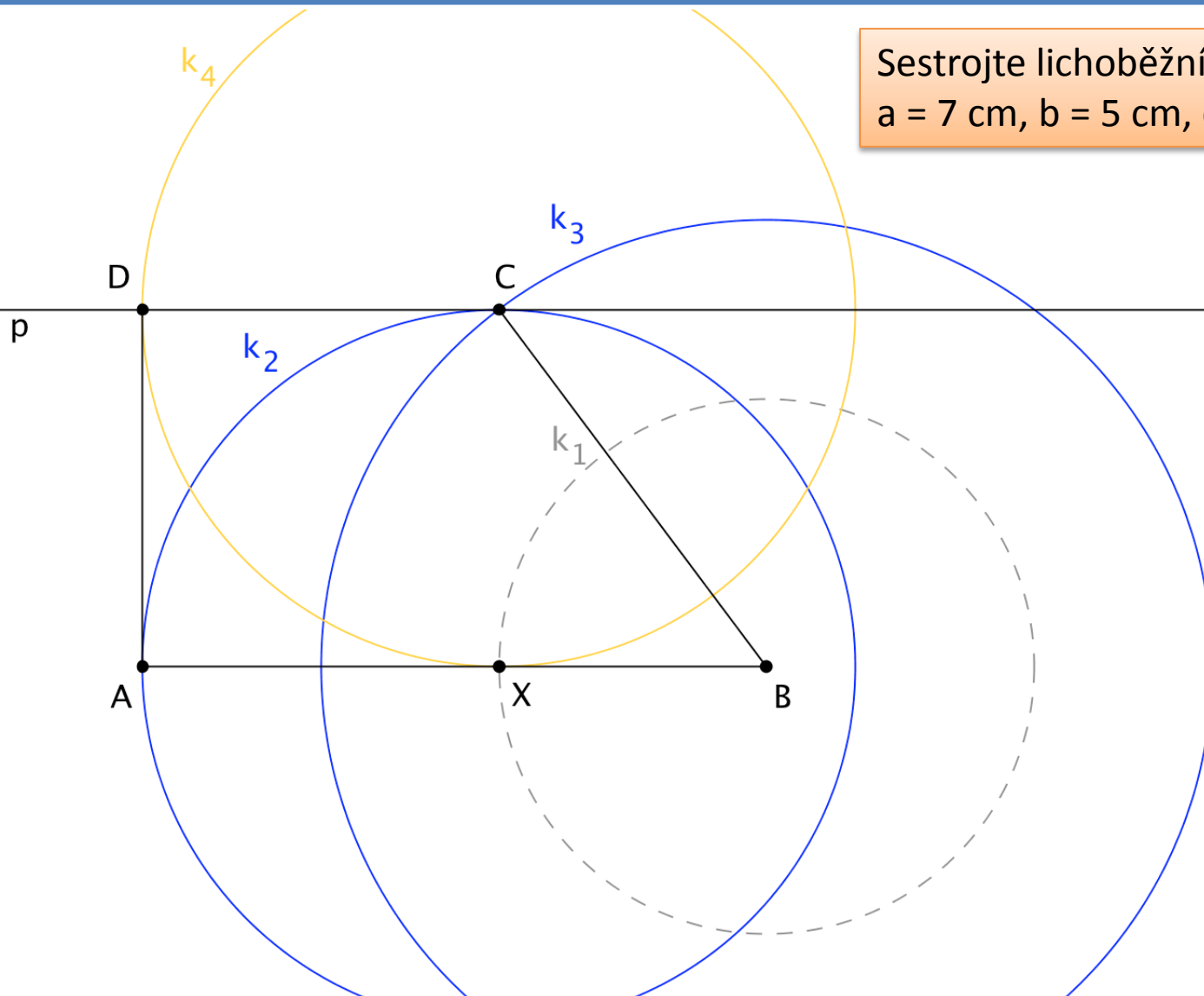
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $d = 4\text{ cm}$



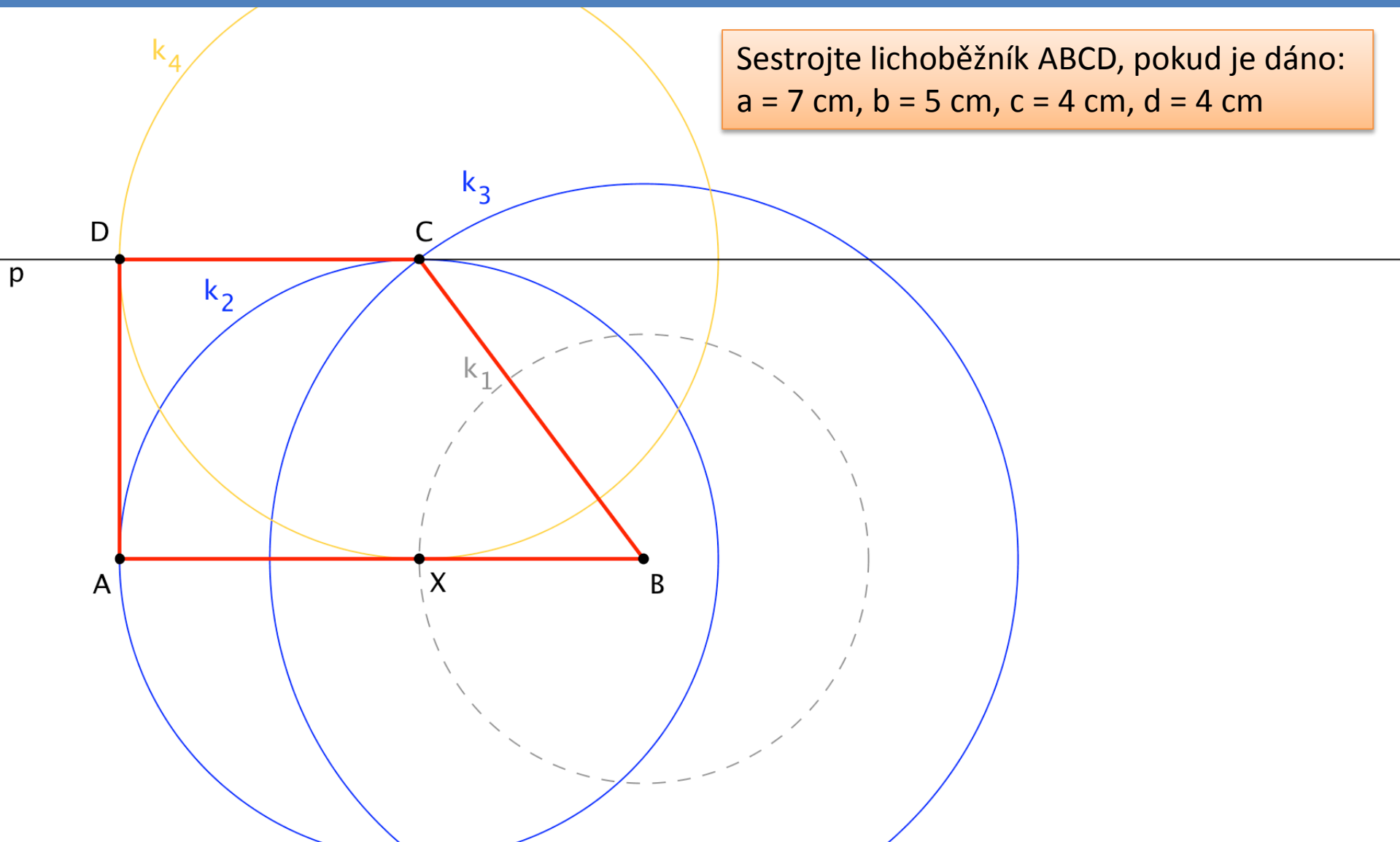
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $d = 4\text{ cm}$



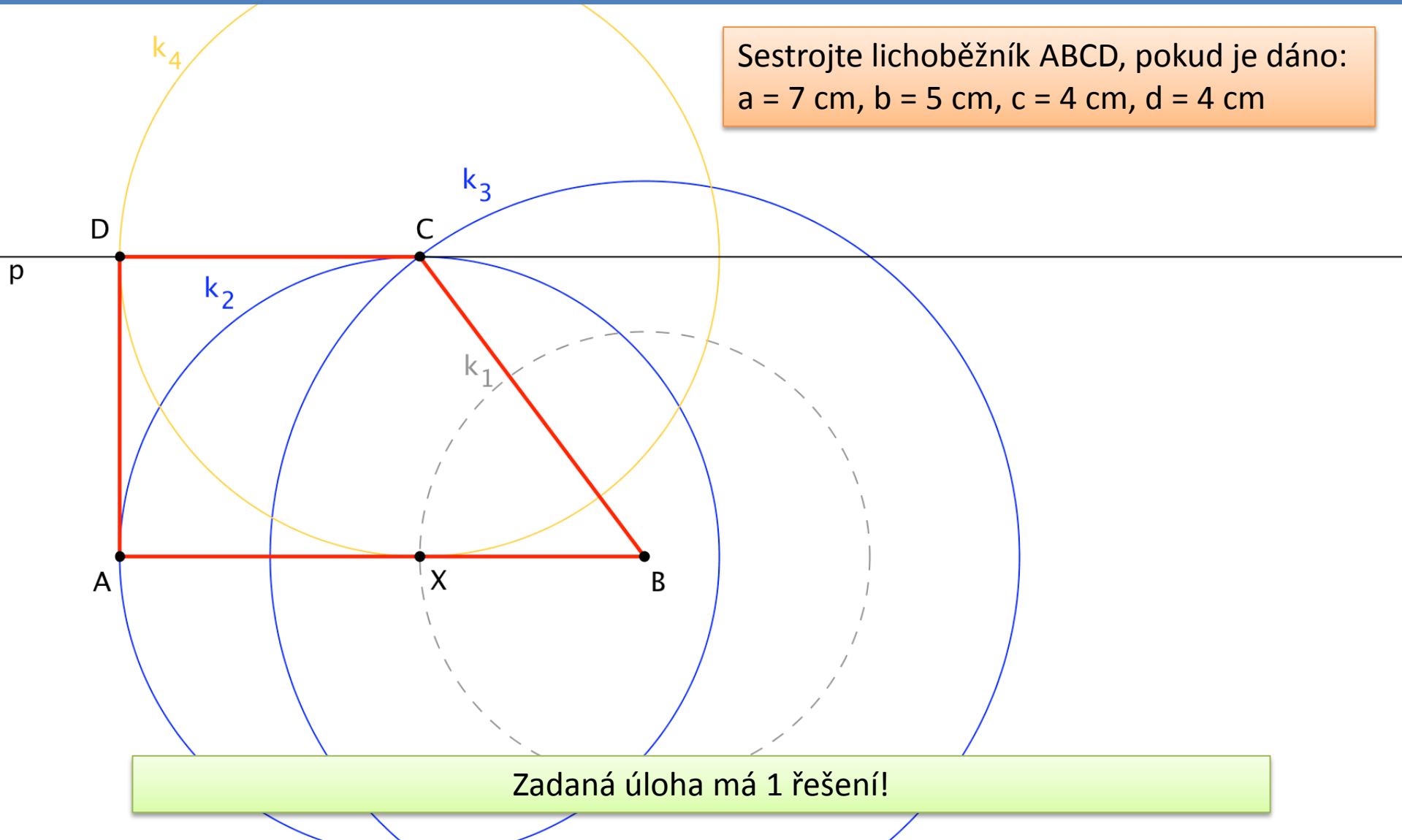
Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7\text{ cm}$, $b = 5\text{ cm}$, $c = 4\text{ cm}$, $d = 4\text{ cm}$



Příklad 2 – zkouška správnosti

Sestrojte lichoběžník ABCD, pokud je dáno:
 $a = 7 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 4 \text{ cm}$, $d = 4 \text{ cm}$



Zadaná úloha má 1 řešení!

Odkazy

- Zadání příkladů vychází z následující učebnice:
 - HERMAN, Jiří a kol. *Geometrické konstrukce: Matematika pro nižší třídy víceletých gymnázií*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 1998. ISBN 978-80-7196-114-7.
- Řešení vytvořeno v aplikaci GeoGebra
 - <http://www.geogebra.org/cms/>
- Řešení k dispozici na serveru GeoGebraTube
 - <http://www.geogebraTube.org/collection/show/id/2201>

