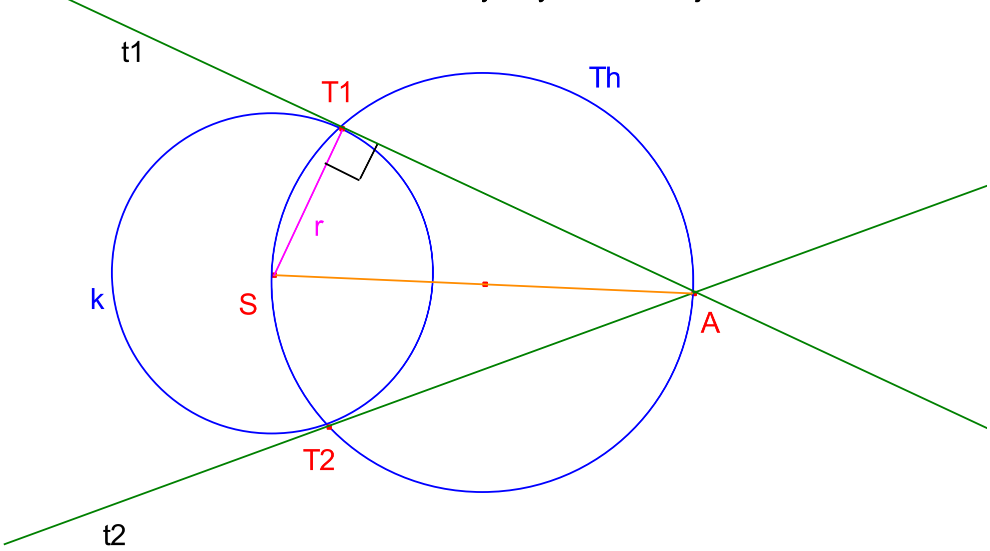
Tečny z bodu ke kružnici

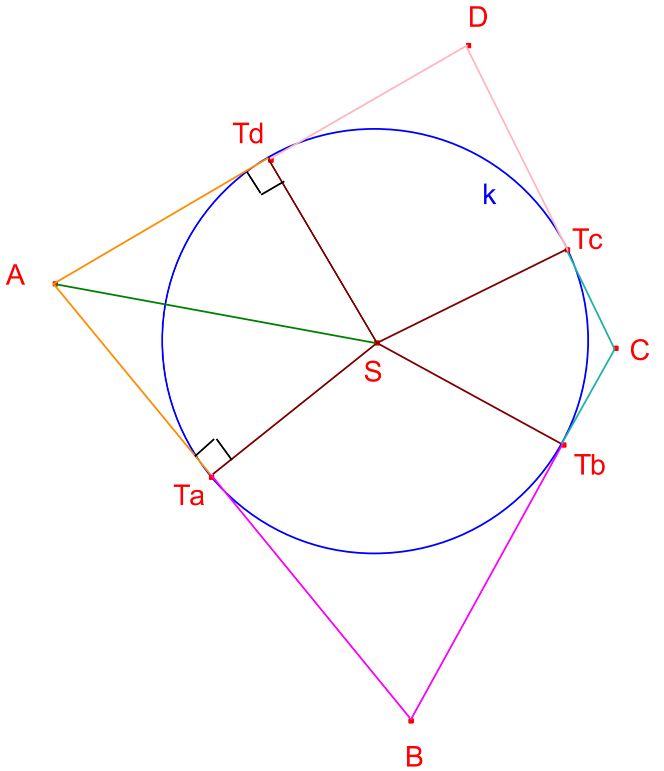
Trojúhelníky AT1S a AT2S jsou shodné, proto IAT1I = IAT2I.

Vedeme-li bodem A tečny ke kružnici k, je z bodu A ke kterémukoliv z dotykových bodů stejně daleko.



Tečnový čtyřúhelník

Konvexní čtyřúhelník je tečnový právě tehdy, když součet délek obou dvojic jeho protějších stran je stejný.

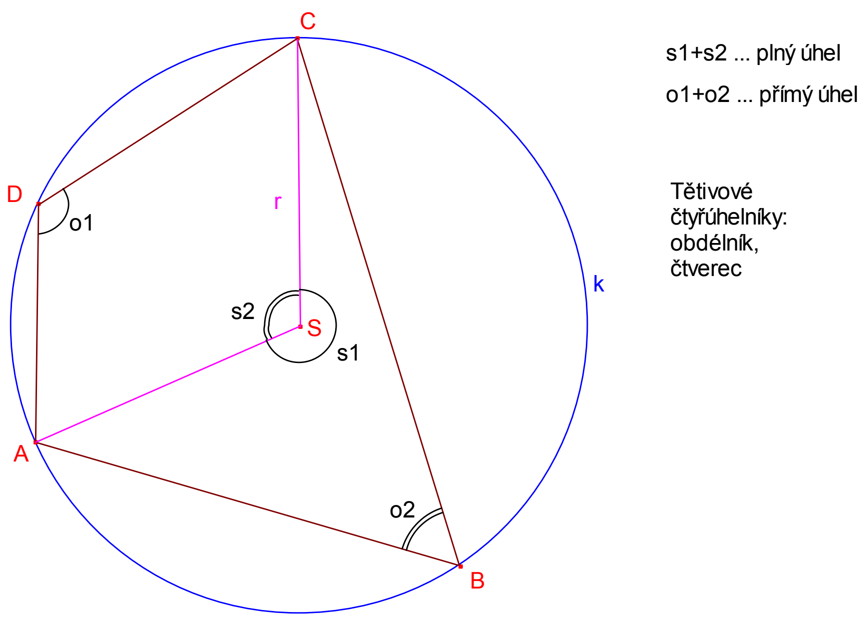


Tečnové čtyřúhelníky: deltoid, kosočtverec, čtverec.

Aleš Kobza

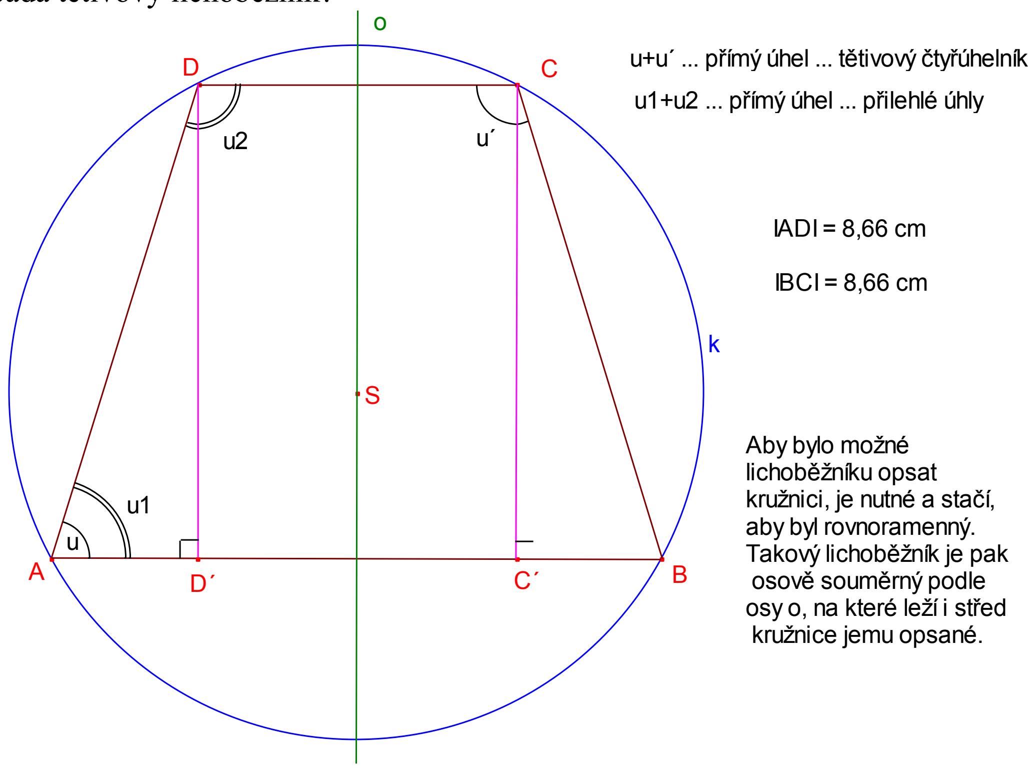
Tětivový čtyřúhelník

Konvexní čtyřúhelník je tětivový právě tehdy, když součet velikostí obou dvojic jeho protějších úhlů je stejný.



Tětivový čtyřúhelník – aplikace

Jak vypadá tětivový lichoběžník?



Aleš Kobza

Následující tvrzení jsou ekvivalentní:

(1) Lichoběžník je tětivový.
(2) Lichoběžník je rovnoramenný.
(3) Lichoběžník má shodné úhly při alespoň jedné základně.

Důkazy:

(1) => (2)

Osy základen AB a CD musí být totožné. Úsečka AD se v osové souměrnosti s osou o zobrazí na BC. Lichoběžník je tedy rovnoramenný.

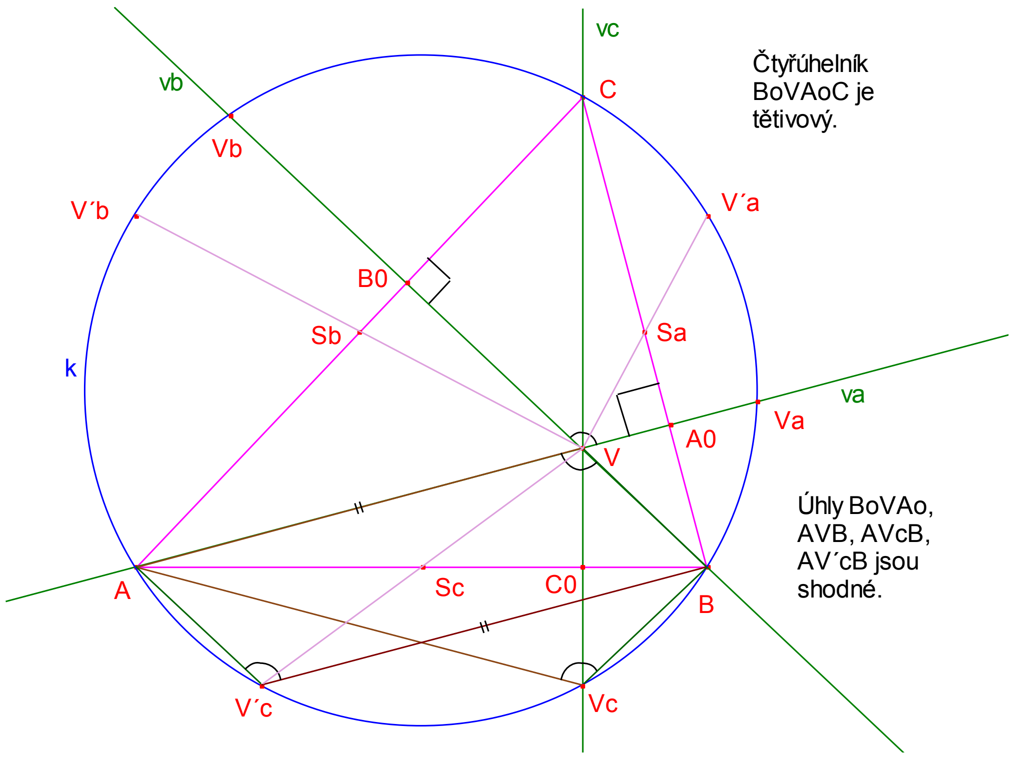
(2) => (3)

Trojúhelníky AD´D a BC´C jsou shodné (Ssu), takže vnitřní úhly lichoběžníku při obou základnách lichoběžníku jsou shodné.

(3) => (1)

Je evidentní, že ze shodnosti jedné dvojice úhlů při základně lichoběžníka plyne shodnost další dvojice úhlů při druhé základně lichoběžníka. Protože součet všech vnitřních úhlů ve čtyřúhelníku dá úhel plný, je v tomto lichoběžníku součet protějších vnitřních úhlů úhel přímý, což znamená, že tento lichoběžník je tětivový.

Obrazy ortocentra *V* trojúhelníku *ABC* v osových (resp. středových) souměrnostech podle stran tohoto trojúhelníku (resp. jejich středů) leží na kružnici *k* opsané tomuto trojúhelníku.



Aleš Kobza