

Az állítás igaz, és ezt indirekt úton bizonyítjuk be.

Tegyük fel, hogy az  $ABCD$  tetraéder semelyik csúcsából kiinduló élekből sem szerkeszthető háromszög. Válasszuk a csúcsok betűzését úgy, hogy  $AB$  a tetraéder (egyik) leghosszabb éle legyen. Mivel az  $AB$ ,  $AC$  és  $AD$  élekből nem szerkeszthető háromszög, ezért közülük a legnagyobb (azaz  $AB$ ) legalább akkora, mint a másik kettő összege:

$$(1) \qquad AB \geq AD + AC.$$

Ugyanígy kapjuk, hogy

$$(2) \qquad AB \geq BD + BC.$$

(1)-et és (2)-t összeadva:

$$(3) \qquad 2AB \geq AD + BD + AC + BC.$$

Viszont az  $ABC$  és az  $ABD$  háromszögekben a háromszög-egyenlőtlenség szerint

$$\begin{aligned} AB &< AC + BC, \\ AB &< AD + BD; \end{aligned}$$

ezeket összeadva:

$$(4) \qquad 2AB < AD + BD + AC + BC.$$

Látható, hogy (3) és (4) ellentmond egymásnak, tehát indirekt feltevésünk hibás.

Ezzel beláttuk, hogy az eredeti állítás igaz.