Az a, b, c hosszúságú szakaszokból akkor lehet háromszöget szerkeszteni, ha

$$a+b>c; \quad a+c>b; \quad b+c>a;$$

mindegyike fennáll.

Ahhoz, hogy az a', b', c' szakaszokból is szerkeszthessünk háromszöget, teljesülniük kell az

$$a'+b'>c'; \tag{1}$$

$$a'+c'>b'; \tag{2}$$

$$b'+c'>a' \tag{3}$$

egyenlőtlenségeknek. Elég az egyiket belátni, a másik kettő ebből már következik a betűk ciklikus cseréjével.

Helyettesítsük (1)-be a', b', c' helyére a definiáló összefüggéseket, ekkor azt kapjuk, hogy

$$\frac{a}{a+1}+\frac{b}{b+1}>\frac{c}{c+1}.$$

Mivel $(a+1)(b+1)(c+1)>0$, az egyenlőtlenséget megszorozhatjuk vele:

$$\begin{gathered}
a(b+1)(c+1)+b(a+1)(c+1)>c(a+1)(b+1), \\
abc+ab+ac+a+abc+ab+bc+b>abc+ac+bc+c, \\
abc+2ab+a+b>c.
\end{gathered}$$

Ez viszont teljesül, ugyanis $a+b>c$, és $abc+2ab>0$.

Az állítás megfordítása nem igaz, azaz ha az a', b', c' szakaszokból szerkeszthető háromszög, akkor az a, b, c szakaszokból nem biztos, hogy szerkeszthető.

Legyen pl.

$$a'=\frac{3}{4}, \quad b'=\frac{3}{4}, \quad c'=\frac{9}{10},$$

ekkor $a=3$, $b=3$, $c=9$.

Az a', b', c' szakaszokból szerkeszthető háromszög, de $a+b<c$ miatt az a, b, c szakaszokból nem.