Az egyenlet akkor értelmes, ha $\mathrm{tg}(\pi \mathrm{tg} x)$ és $\mathrm{ctg}(\pi \mathrm{ctg} x)$ értelmes, azaz ha $\mathrm{tg}\, x$ értelmes és nem egyenlő $\left(l+\frac{1}{2}\right)$-del, ahol l egész, továbbá $\mathrm{ctg}\, x$ értelmes és nem egész szám.

Felhasználva a $\mathrm{ctg}\, \varphi = \mathrm{tg}\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right)$ összefüggést, (1)-ből a

$$\mathrm{tg}(\pi\, \mathrm{tg}\, x) = \mathrm{tg}\left(\frac{\pi}{2} - \pi\, \mathrm{ctg}\, x\right) \quad \text{egyenletet kapjuk.} \tag{2}$$

Két szám tangense pontosan akkor egyenlő, ha a számok különbsége π egész számú többszöröse, így (2) pontosan akkor igaz, ha

$$\pi\, \mathrm{tg}\, x - \left(\frac{\pi}{2} - \pi\, \mathrm{ctg}\, x\right) = k\pi, \quad \text{azaz}$$

$$\mathrm{tg}\, x + \mathrm{ctg}\, x = k + \frac{1}{2}, \tag{3}$$

ahol k tetszőleges egész szám.

Az (1) egyenletnek tehát pontosan azok az x valós számok a megoldásai, amelyekre valamilyen k egésszel fennáll (3), mégpedig úgy, hogy nincsenek olyan l, m egész számok, amelyekre a $\mathrm{tg}\, x$-re kapott érték $l+\frac{1}{2}$ vagy $\frac{1}{m}$ alakú.

A (3) egyenlet a $\mathrm{tg}\, x$-re vonatkozó másodfokú egyenletté írható át, ennek megoldása

$$\mathrm{tg}\, x = \frac{k+\frac{1}{2} \pm \sqrt{\left(k+\frac{1}{2}\right)^2 - 4}}{2} = \frac{2k+1 \pm \sqrt{4k^2+4k-15}}{4}. \tag{4}$$

Az egyenletnek csak a $D = 4k^2+4k-15 \geq 0$ esetben van megoldása, így (4)-ben $k \geq 2$ vagy $k \leq -3$.

Meg kell még vizsgálnunk, van-e k-nak olyan értéke, amelyre (4) jobb oldala $\mathrm{tg}\, x$-re kizárt, tehát $l+\frac{1}{2}$ vagy pedig $\frac{1}{m}$ alakú. Nézzük meg, k-nak milyen értékeire kaphatjuk egyáltalán *racionális* megoldását a (3) egyenletnek. Ez nyilván pontosan akkor teljesül, ha (4)-ben a négyzetgyök alatt teljes négyzet áll, hiszen egy egész szám négyzetgyöke vagy maga is egész, vagy pedig irracionális.

Ha $D = 4k^2+4k-15 = (2k+1)^2 - 16$ egész szám négyzete, akkor – mivel 8-nál nagyobb abszolút értékű számok esetén már szomszédos számok négyzetének különbsége is legalább 17 –, $|2k+1| < 8$. A k-ra kapott korábbi megszorítások figyelembevételével innen k lehetséges értékei 3, 2 vagy pedig -3 és -4.

Ha $k=2$ vagy -3, akkor $D = 3^2$, $k=3$-ra $D=33$. Ez azt jelenti, hogy ha $k>2$ vagy $k<-3$, akkor (4) jobb oldala irracionális, és így nem lehet a kizárt értékek egyikével sem egyenlő.

Ha $k=2$, akkor (4)-ben a két gyök 2 és $\frac{1}{2}$, ha pedig $k=-3$, akkor $-\frac{1}{2}$, és 2 adódik $tg\, x$-re. Az $\frac{1}{2}$ és a $-\frac{1}{2}$, értékeket kizártuk, a másik két lehetőség viszont megengedett.

Az (1) egyenlet megoldásait tehát a

$$\mathrm{tg}\, x = y \tag{5}$$

egyenlethalmaz megoldásaiként nyerjük, ahol $y=-2$ vagy 2 vagy pedig

$$\frac{2k+1 \pm \sqrt{4k^2+4k-15}}{4}$$

alakú szám, ahol $k>2$ vagy $k<-3$ tetszőleges egész.

Végül az (5) egyenlet minden y valós számra megoldható, a megoldások:
$x = \mathrm{arc\,tg}\, y + n \cdot \pi$, ahol n tetszőleges egész szám.