

La condición $V_{out} \geq 1,1V$ equivale a

$$V_D > 1,1V \Leftrightarrow I \cdot R \geq 1,1V \Leftrightarrow \frac{0,18R-1+\sqrt{1-0,36R+0,2916R^2}}{0,6R} \geq 1,1$$

\uparrow
 Zona
 lineal

$$\Leftrightarrow 0,18R-1+\sqrt{1-0,36R+0,2916R^2} > 0,66R \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{1-0,36R+0,2916R^2} > 0,48R+1 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1-0,36R+0,2916R^2 > 1+0,96R+0,2304R^2 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 0,0612R^2 - 1,32R > 0 \Leftrightarrow R(0,0612R - 1,32) > 0 \Leftrightarrow$$

\uparrow
 $R > 0$

$$\Leftrightarrow R > \frac{1,32}{0,0612} = 21,57 k\Omega.$$

Si $R > 21,57 k\Omega \Rightarrow R > 1,23 k\Omega$ y está operando en la zona lineal, por lo que la solución es coherente.