$$I_{DS} = \frac{-(1-0{,}18R) \pm \sqrt{(1-0{,}18R)^2 + 4 \cdot 0{,}3R^2 \cdot 0{,}216}}{2 \cdot 0{,}3R^2} =$$

$$= \frac{0{,}18R - 1 \pm \sqrt{1 - 0{,}36R + 0{,}2916R^2}}{0{,}6R^2}$$

$$\Rightarrow V_{DS} = I \cdot R - 1{,}2 = \frac{0{,}18R - 1 \pm \sqrt{1-0{,}36R + 0{,}2916R^2}}{0{,}6R} - 1{,}2$$

Para estar en la zona lineal se debe cumplir $V_{GS} - V_{DS} < V_T$

$$\Leftrightarrow 1{,}2 - \left(\frac{0{,}18R - 1 \pm \sqrt{1-0{,}36R + 0{,}2916R^2}}{0{,}6R} - 1{,}2 \right) < -0{,}3 \Leftrightarrow$$

$$\frac{0{,}18R - 1 \pm \sqrt{1-0{,}36R+0{,}2916R^2}}{0{,}6R} > 0{,}3 \Leftrightarrow$$

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

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

(Descartamos la solución $I = \frac{0{,}18R - 1 \ominus \sqrt{\ \ }}{0{,}6R}$)

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

$$\Leftrightarrow R(-0{,}36 + 0{,}2916R) > 0 \underset{R>0}{\Leftrightarrow} -0{,}36 + 0{,}2916R > 0$$

$$\Leftrightarrow R > \frac{0{,}36}{0{,}2916} = 1{,}23\,k\Omega$$

Por tanto, si $R \in (0, 1{,}23\,k\Omega)$ estamos en zona de saturación con $I_{DS} = 0{,}243\,mA$

si $R > 1{,}23\,k\Omega$ estamos en zona lineal con $I_{DS} = \frac{0{,}18R - 1 + \sqrt{1-0{,}36R + 0{,}2916R^2}}{0{,}6R^2}$