

Si hubieramos supuesto la zona lineal

$$\Rightarrow V_{DS} = 12V - 4800 I_{DS}$$

$$y \quad I_{DS} = K(4V - 400 I_{DS} - 2,5V)(12V - 4800 I_{DS}) =$$

$$= 0,01(1,5 - 400 I_{DS})(12 - 4800 I_{DS}) =$$

$$= 19200 I_{DS}^2 - 120 I_{DS} + 0,18$$

$$\Rightarrow I_{DS} = \frac{120 \pm \sqrt{120^2 - 4 \cdot 19200 \cdot 0,18}}{2 \cdot 19200} = \frac{120 \pm 28,58}{38400} =$$

$$= \begin{cases} 2,41 \cdot 10^{-3} A \\ 3,97 \cdot 10^{-3} A \end{cases}$$

Para $I_{DS} = 3,97 \cdot 10^{-3} A$

$$\Rightarrow V_S = 0,4k\Omega \cdot I_{DS} = 1,56V \quad y \quad V_D = 12V - 4,4k\Omega \cdot I_{DS} = -5,16V \quad y$$

esto es una contradicción.
porque $V_{DS} > 0$

Para $I_{DS} = 2,41 \cdot 10^{-3} A$

$$\Rightarrow V_S = 0,964 \quad , \quad V_D = 1,396 \quad \rightarrow V_{DS} = 0,432V$$

$$V_{GS} = 4 - 0,964 = 3,036V$$

$$V_{GS} - V_{DS} = 2,604V > 2,5V = V_T$$

Por tanto se verifica la ecuación de la zona lineal.