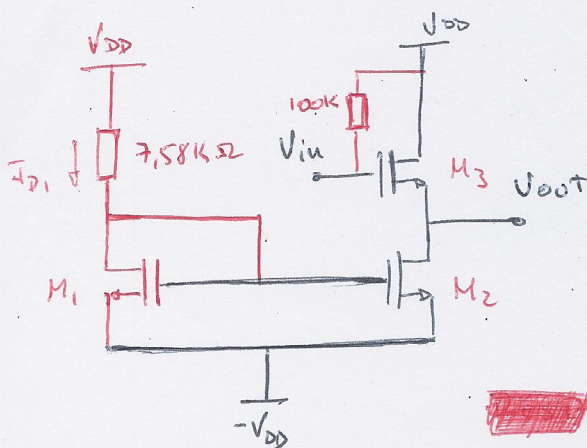


Exemplo: $V_{DD} = 5V$



$M_1, M_2 \text{ e } M_3$:

$$\mu_n C_{ox} = 10^{-4} \text{ A/V}^2$$

$$V_{TH} = 1V$$

$$L = 180 \text{ nm}$$

M_1 :

$$W_1 = 1800 \text{ nm}$$

$M_2 \text{ e } M_3$:

$$W = 18000 \text{ nm}$$

Dado o circuito acima, calcule os parâmetros do amplificador:

RESPOSTA: Devemos primeiramente encontrar os pontos de polarização do circuito:

① Da rede de polarização do espelho de corrente (M_1) temos que:

$$V_{DD} = I_{D1} \times 7,58 \times 10^3 = V_{GS1} - (-5) = 0$$

$$5 - 7580 \left[\frac{1}{2} \underbrace{\mu_n C_{ox} \frac{W_1}{L}}_{0,001} (V_{GS} - V_{TH})^2 \right] = V_{GS} - 5$$

$$5 - 3,79 (V_{GS} - V_{TH})^2 = V_{GS} - 5$$

$$3,79 (V_{GS} - V_{TH})^2 + \underbrace{V_{GS} - 1}_{V_{GS} - V_{TH}} - 9 = 0$$

$$3,79 (V_{GS} - V_{TH})^2 + (V_{GS} - V_{TH}) - 9 = 0 \Rightarrow V_{GS} - V_{TH} = \begin{cases} -1,67 \text{ (X)} \\ \underline{\underline{1,4147 \text{ (V)}}} \end{cases}$$

Supomos que o transistor M_1 está em região de saturação.

$$② I_{D1} = \frac{1}{2} \times 0,001 (V_{GS} - V_{TH})^2$$

$$I_{D1} = \frac{1}{2} \times 0,001 (1,4147)^2 \approx \underline{\underline{1,00 \text{ mA}}}$$

$$I_{D2} = I_{D3} = 10 \times I_{D1} = \underline{\underline{10 \text{ mA}}}$$