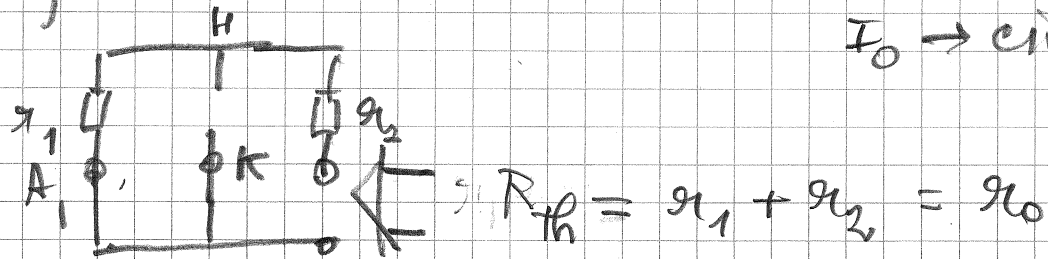


Q71 Norton

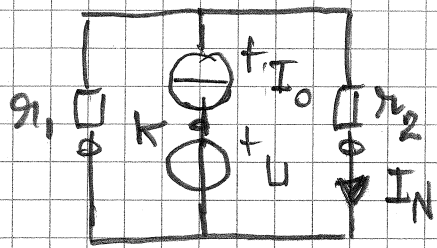
a) schématisation des sources

$U \rightarrow$ court circuit
 $I_0 \rightarrow$ circuit ouvert



b) court-circuit

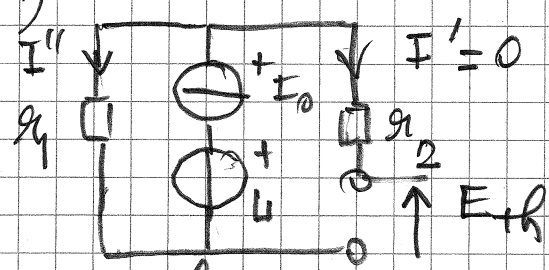
dirreur de courant



$$I_N = I_0 \frac{g_1}{g_1 + g_2} = I_0 \frac{HA_1}{L}$$

$$I_N = I_0 \left(\frac{1}{2} + \frac{\infty}{L} \right)$$

c) à vide



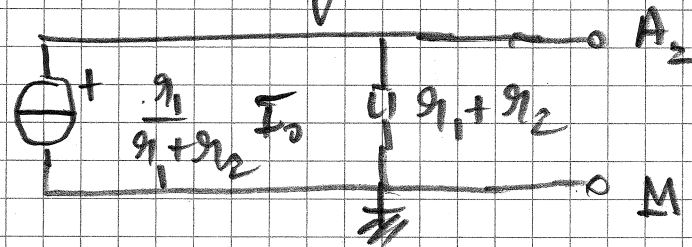
$$I' = 0 \Rightarrow E_{th} = g_1 I''$$

$$I'' = I_0 \Rightarrow E_{th} = g_1 I_0$$

d) Verification

$$I_N \times R_{th} = I_0 \frac{g_1}{g_1 + g_2} \times (g_1 + g_2) = g_1 I_0$$

\Rightarrow schéma équivalent



I_N est le courant I_0 de AB

La source de tension disparaît dans le schéma équivalent car elle est en série avec une source courants qui multiplie le courant et peut s'adapter à une ddp quelconque.

B.II

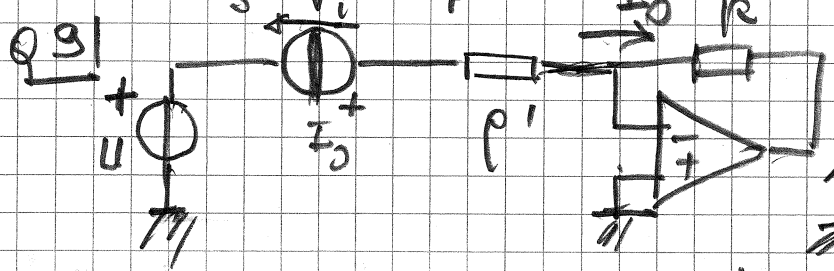
Q81 $Z_0 = R_1 + R_3$
 AO linéaire car R_4 en contre réaction

$$V_+ = \frac{R_2 V_3 + R_4 V_-}{R_2 + R_4} = V_- = \frac{R_3}{R_1 + R_3} V_3$$

$$\Rightarrow V_3 = -\frac{R_4}{R_2} V_- + \frac{R_3}{R_3 + R_1} \times \frac{R_2 + R_4}{R_2} V_1$$

$$V_3 \sim (V_1 - V_-) \text{ si } \frac{R_4}{R_2} = \frac{1}{1 + R_1/R_3} \times \left(1 + \frac{R_4}{R_2}\right)$$

Soit $\frac{R_1}{R_3} = \frac{R_2}{R_4}$ alors



$$V_3 = \frac{R_4}{R_2} (V_1 - V_-)$$

$$\varepsilon = V_+ - V_-$$

$$\varepsilon = -V_-$$

$$V_- = W + R I_0$$

$$\Rightarrow \varepsilon = -R I_0 - W \quad \frac{d\varepsilon}{dW} = -1 < 0$$

contre réaction via R $\Rightarrow V_- = V_+ = 0$

$\Rightarrow W = -R I_0$ $\forall U$ (qui disparaît dans le schéma en série avec I_0)

$$U = V_i + \rho' I_0 + V_- = V_i + \rho' I_0$$

$$V_i = U - \rho' I_0 > 0 \text{ si } U > \rho' I_0$$

La source U reste indispensable pour polariser la photodiode dès que ρ' est fusente

Q101 A01 et A02 en contre réaction via R (cf Q9) $\Rightarrow V_- = V_+ = 0$

$$I_- = 0 \Rightarrow V_1 = -R I_1 \quad V_2 = -R I_2$$

$$V_3 = \frac{R_4}{R_2} (V_1 - V_2) = \frac{R_4}{R_2} R (I_2 - I_1) = -\frac{R_4}{R_2} R \Delta I$$