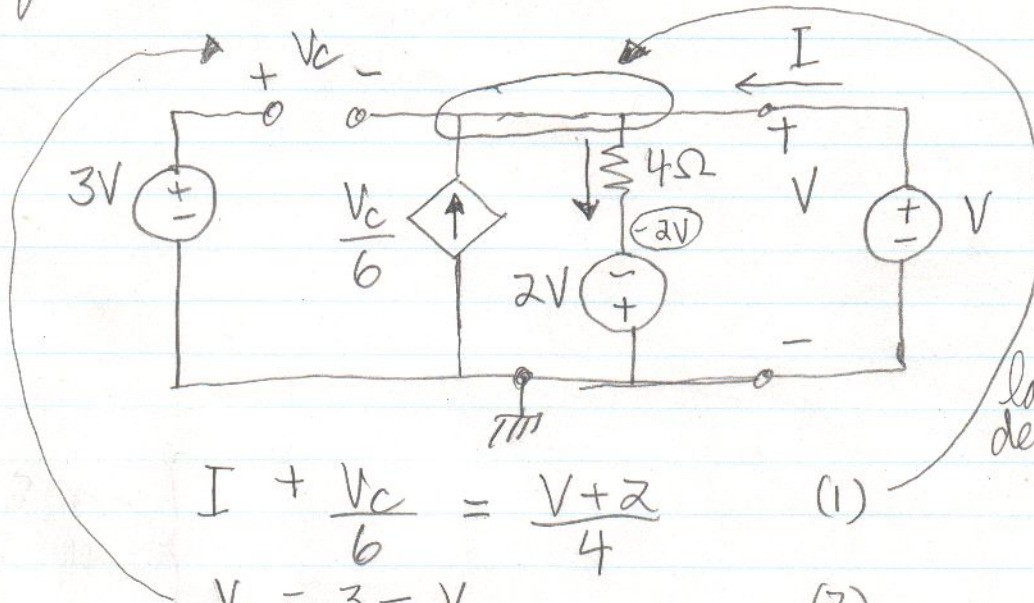


Solution #1

Puisque $V_{oc} = 0$, $I_{sc} = 0$ et qu'il y a des sources dépendantes, on doit exprimer V en fonction de I dans le circuit suivant:



$$I + \frac{V_c}{6} = \frac{V+2}{4} \quad (1)$$

$$V_c = 3 - V \quad (2)$$

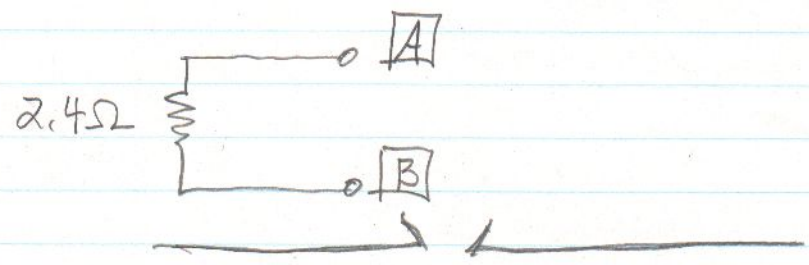
Il suffit d'éliminer V_c des équations pour obtenir V en fonction de I :

$$12I + 2(3-V) = 3(V+2)$$

$$\Rightarrow V = \frac{12}{5}I = R_{Th} I + V_{Th}$$

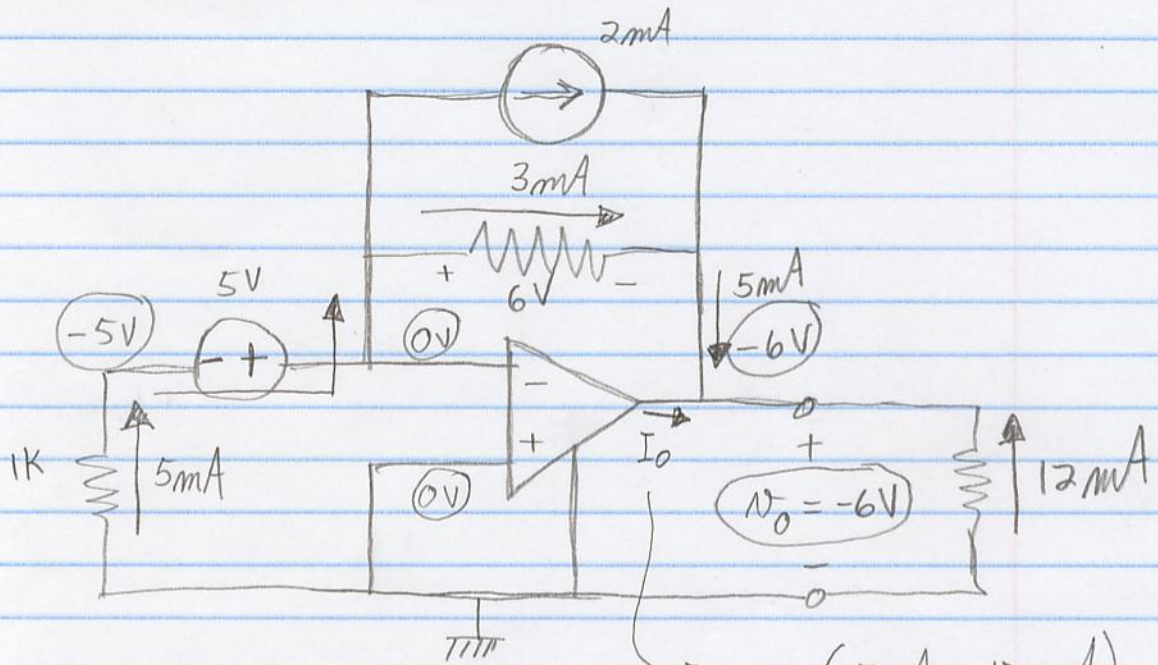
$$\begin{aligned} V_{Th} &= 0V \\ R_{Th} &= 2.4\Omega \end{aligned}$$

L'équivalent Thévenin est donc:



Solution #2

On doit avoir $V_+ = V_- = 0$

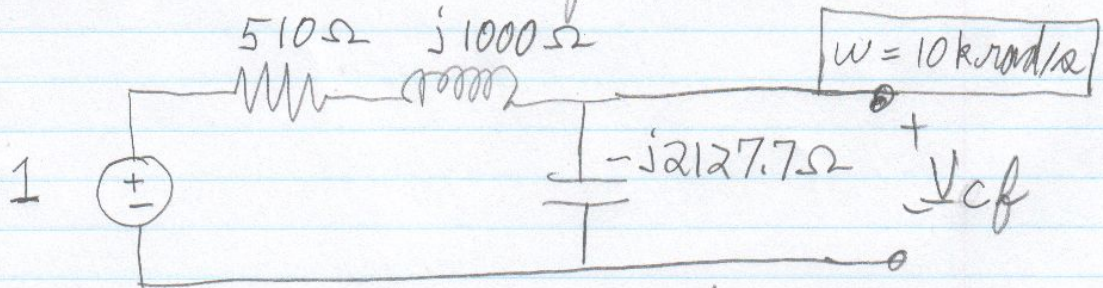


$$I_o = -(5mA + 12mA) = -17mA.$$



Solution #3

1. Pour la réponse forcée on fait le calcul dans le domaine des phasors:



D'après le diviseur de voltage

$$V_{cf} = \frac{1 \times (-j2127.7)}{510 + j1000 - j2127.7} = 1.71915 \angle -24.336^\circ$$

$$\Rightarrow N_{cf}(t) = 2.43124 \cos((10 \text{ krad/s})t - 24.336^\circ)$$

2. Le polynôme caractéristique est:

$$s^2 + 5100s + 212.77 \times 10^6$$

et les racines sont

$$s_1, s_2 = -2550 \pm j14362.016$$

$$\Rightarrow N_{cm}(t) = C e^{-2550t} \sin(14362.016 t + \theta)$$