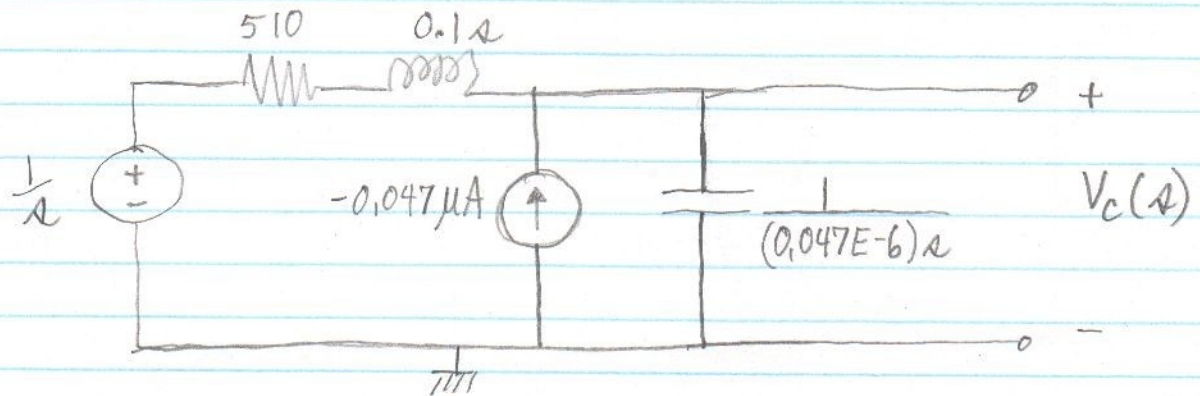


Solutions

1. Le circuit est redessiné dans le domaine de Laplace :



D'après la loi des courants de Kirchhoff au nœud de $V_c(s)$ on a

$$\frac{1/s - V_c(s)}{510 + 0.1 \Omega} - 0.047E-6 = \frac{V_c(s)}{1/(0.047E-6) \Omega}$$

Ce qui donne :

$$V_c(s) = \frac{-(s^2 + 5100 \Omega - 2.1277E8)}{s(s^2 + 5100 \Omega + 2.1277E8)}$$

2. Les pôles de $V_c(s)$ sont 0 et $-2550 \pm j14362$

(i) pôle $s=0 \rightarrow A e^{0t}$ où

$$A = s V_c(s) \Big|_{s=0} = \frac{2.1277E8}{2.1277E8} = 1$$

(ii) pôles $s = -2550 \pm j14362 \rightarrow C e^{-2550t} \sin(14362t + \theta)$ où

$$\begin{aligned} C \Delta \theta &= \frac{-(s^2 + 5100 \Omega - 2.1277E8)}{14362 \Omega} \Big|_{s = -2550 + j14362} \\ &= -0.355104 - j2.000 \\ &= 2.01328 \angle -100.07^\circ \end{aligned}$$

On obtient alors ($t \geq 0$)

$$v_c(t) = 1 + 2.01328 e^{-2550t} \sin(14362t - 100.07^\circ) \text{ volts}$$

$v_c(t)$ est tracé sur la page suivante.



