1. On peut utiliser l'écriture complexe. On a alors :

   - loi des mailles : $\underline{v_e} - R_1.\underline{i} - \dfrac{1}{j.C_1.\omega}.\underline{i} - G..\underline{v_e} = 0$
   - Loi d'Ohm aux bornes de l'association en parallèle de C_2 et R_2 : $.\underline{v_e} = .\underline{Y_{eq}}..\underline{i} = \left(\dfrac{1}{R_2} + j.C_2.\omega\right).\underline{i}$
   - Par substitution : $(1 - G)\,.\underline{v_e} + \left(\dfrac{1}{j.C_1.\omega} + R_1\right).\left(\dfrac{1}{R_2} + j.C_2.\omega\right)\underline{v_e} = 0$, soit :
     $\left(1 + \dfrac{R_1}{R_2} + \dfrac{C_2}{C_1} - G\right).\underline{v_e} + \dfrac{1}{j.R_2.C_1.\omega}.\underline{v_e} + j.R_1.C_2.j\omega.\underline{v_e} = 0$
   - En multipliant par $j\omega$ puis en passant en réel on obtient l'équation différentielle suivante :
     $\left(1 + \dfrac{R_1}{R_2} + \dfrac{C_2}{C_1} - G\right)\dfrac{dv_e}{dt} + \dfrac{1}{R_2.C_1}v_e + R_1.C_2.\dfrac{d^2v_e}{dt^2} = 0$

2. On doit obtenir l'équation différentielle d'un oscillateur harmonique, soit $\left(1 + \dfrac{R_1}{R_2} + \dfrac{C_2}{C_1} - G\right) = 0$ donc $G = 1 + \dfrac{R_1}{R_2} + \dfrac{C_2}{C_1}$.

   On a alors $\dfrac{1}{R_1.C_2.R_2.C_1}v_e + .\dfrac{d^2v_e}{dt^2} = 0$, soit $\omega_0 = \sqrt{\dfrac{1}{R_1.C_2.R_2.C_1}}$