## Exercice n°4

1/ $$\underline{k}(j\omega) = \frac{\underline{V_r}}{\underline{V_e}} = \frac{\frac{R_2 \cdot \frac{1}{jC_2\omega}}{R_2 + \frac{1}{jC_2\omega}}}{R_1 + \frac{1}{jC_1\omega} + \frac{R_2 \cdot \frac{1}{jC_2\omega}}{R_2 + \frac{1}{jC_2\omega}}} = \frac{R_2}{1 + jR_2C_2\omega} \cdot \frac{1}{R_1 + \frac{1}{jC_1\omega} + \frac{R_2}{1 + jR_2C_2\omega}}$$

$$= \frac{R_2}{R_1} \cdot \frac{1}{\left(1 + jR_2C_2\omega\right)\left(1 + \frac{1}{jR_1C_1\omega}\right) + \frac{R_2}{R_1}}$$

$$= \frac{R_2}{R_1} \cdot \frac{1}{\left[1 + \frac{R_2}{R_1} + \frac{R_2C_2}{R_1C_1}\right] + j\left[R_2C_2\omega - \frac{1}{R_1C_1\omega}\right]}$$

(si) $R_1 = R_2 = R$ et $C_1 = C_2 = C$ :

$$\boxed{\underline{k}(j\omega) = \frac{1}{3 + j\left[RC\omega - \frac{1}{RC\omega}\right]}}$$