1. On se ramène à une résistance en série avec un dipôle d'admittance $\underline{Y} = jC\omega + \dfrac{1}{R + \frac{1}{jC\omega}} = jC\omega.\dfrac{2 + RjC\omega}{1 + RjC\omega}$

Alors, par le diviseur de tension : $\underline{u} = \dfrac{1}{1 + R.\underline{Y}}.\underline{e} = \dfrac{RjC\omega + 1}{3RjC\omega + 1 + (RjC\omega)^2}$

La résistance et le condensateur étant en série, on applique une nouvelle fois le diviseur de tension :

$\underline{s} = \dfrac{R}{R + \frac{1}{jC\omega}}.\underline{u}$

$\underline{H} = \dfrac{1}{3 + RjC\omega + \frac{1}{RjC\omega}}$

On se ramène à une partie réelle égale à 1 au dénominateur afin de pouvoir identifier les expressions.

Alors $H_0 = \dfrac{1}{3}$, $Q = \dfrac{1}{3}$ et $\omega_0 = \dfrac{1}{RC}$

2. Le gain est maximal, égal à H_0 et la phase nulle

3. On recherche la condition telle que $\varphi = \dfrac{\pi}{2} = arg\left(\alpha j\right)$ avec $\alpha > 0$.

Or $\varphi = arg\left(H_0\right) - arg\left(1 + jQ\left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega}\right)\right)$

On doit donc avoir $\left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega}\right) \to -\infty$ soit $\omega \to 0$