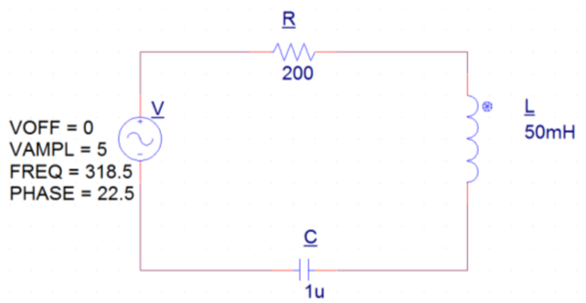


$$\omega\ =\ 2k\ rad/s$$

$$v(t) = 5 \cdot sen(2k \cdot t)\ \rightarrow\ \bar{V} = 5\angle 22.5$$

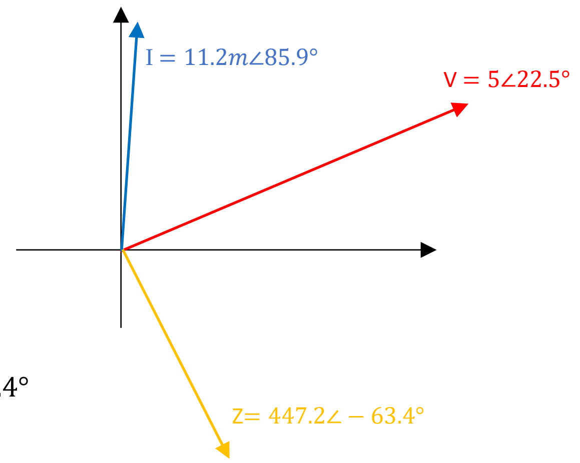
1. Calcolare la corrente
2. Calcolare V_R, V_L e V_C
3. Verificare graficamente che $V = V_R + V_L + V_C$

1. Per il calcolare la corrente occorre prima calcolare l'impedenza totale:

$$\dot{Z}_{tot} = R + X_L + X_C = R + j\omega L + \frac{1}{j\omega C}$$

$$\dot{Z}_{tot} = 200 + j2 \cdot 10^3 \cdot 50 \cdot 10^{-3} + \frac{1}{j2 \cdot 10^3 \cdot 1 \cdot 10^{-6}}$$

$$= 200 \underbrace{+j100}_{X_L} \underbrace{-j500}_{X_C} = 200 - j400$$



Calcolo la Z_{tot} in notazione polare:

$$\dot{Z}_{tot} = \sqrt{200^2 + 400^2} \angle arctg\left(\frac{-400}{200}\right) = 447.2\ \angle - 63.4°$$

Ora posso calcolare la corrente:

$$\bar{I} = \frac{\bar{V}}{\dot{Z}_{tot}} = \frac{5\angle 22.5°}{447.2\ \angle - 63.4°} = \frac{5}{447.2}\angle\big(22.5° - (-63.4°)\big) = 11.2mA\ \angle 85.9°$$

Quindi: $i(t) = 11.2m \cdot sen(2k \cdot t + 85.9°)$

2. Calcolo delle tensioni richieste

$$\bar{V}_R = R\bar{I} = 200 \cdot (11.2mA\ \angle 85.9°) = \overbrace{2.24\angle 85.9°}^{polare}$$

$$= 2.24 \cdot \cos(85.9°) + j2.24 \cdot \text{sen}(85.9°) = \underbrace{0.159 + j\ 2.23}_{cartesiana}$$

$$\bar{V}_L = \dot{X}_L\bar{I} = j100 \cdot (11.2mA\ \angle 85.9°) = (100\angle 90°) \cdot (11.2mA\ \angle 85.9°) =$$

$$= 100 \cdot 11.2mA\ \angle(90° + 85.9°) = \overbrace{1.12\angle(175.9°)}^{poòare}$$

$$= 1.12 \cdot \cos(175.9°) + j1.12 \cdot \text{sen}(175.9°) = \underbrace{1.115 + j\ 0.079}_{cartesiana}$$

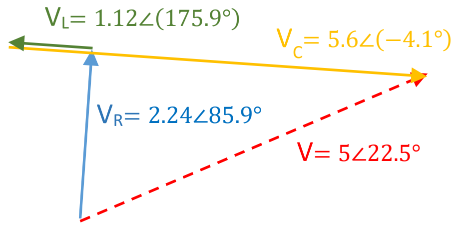
$$\bar{V}_C = \dot{X}_C\bar{I} = \cdot\frac{1}{j\omega C} \cdot (11.2mA\ \angle 85.9°) = -j500 \cdot (11.2mA\ \angle 85.9°) = (500\angle - 90°) \cdot (11.2mA\ \angle 85.9°) =$$

$$= 500 \cdot 11.2mA\angle(-90° + 85.9°) = \overbrace{5.6\angle(-4.1°)}^{polare}$$

$$= 5.6 \cdot \cos(-4.1°) + j5.6 \cdot \text{sen}(-4.1°) = \underbrace{5.576 - j\ 0.396}_{cartesiana}$$

3. Verifica grafica

Dalla figura sottostante è evidente che $V_R + V_L + V_C$ è uguale a V



Al medesimo risultato si poteva giungere per via matematica:

$\bar{V} = 5\angle 22.5° = 5 \cdot \cos(22.5°) + j5 \cdot \text{sen}(22.5°) = 4.919 + j1.913$

$\bar{V}_R + \bar{V}_L + \bar{V}_C = 0.159 + j\ 2.23 + 1.115 + j\ 0.079 + 5.576 - j\ 0.396 = 4.619 + j1.913 = V$