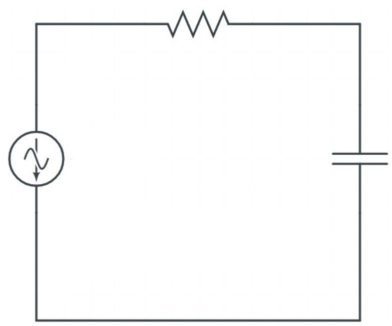
Números complejos

$$e^{jx} = \cos x + j\, sen\, x$$

$$\frac{d e^{x}}{dx} = e^{x}$$

$$\int e^{x} dx = e^{x} + c$$



<u>Bobina</u>

$$v = L \frac{di}{dt}$$

<u>Condensadores</u>

$$i = C \frac{dv}{dt}$$

<u>Resistencias</u>

$$v = i \cdot t$$

*2

$$i_c = C \cdot (-sen(10t))\, 10\, A$$

$$i_c(t) = -30\, C\, sen(30t)\, A$$

<u>Fasores:</u>

$$v_l(t) = \cos(30t)\, v \quad \rightarrow \quad v_c(t) = \mathrm{Re}[e^{j30t}]$$

$$i = C\,\mathrm{Re}[e^{j^{30t}} \cdot 30j] = C\,\mathrm{Re}[30j \cdot (\cos(30t) + j\,sen(30t))] = C\,\mathrm{Re}[30j\cos(30t) - 30\,sen(30t)] = -30C\,sen(30t)$$

$$v_f = e^{j30t}\,V$$
$$i_f = C \cdot 30j\,e^{j30t}\,A$$

<u>Condensadores usando fasores:</u>

$$i_f = j\omega C v_f$$

<u>Bobina usando fasores:</u>

$$v_f = j\omega L i_f$$

El fasor de la corriente $i = A\cos(\omega t + \varnothing)\,A$:

$$i_f = e^{j(\omega t + \varnothing)}$$
$$i(t) = A \cdot \mathrm{Re}[\cos(\omega t + \varnothing) + j\,sen(\omega t + \varnothing)] = A\cos(\omega t + \varnothing)$$

Ejercicio del otro día:

v: caída de tensión en el condensador

$$1 \cdot \cos(30t) = 1000 \cdot 1000^{-6}\frac{dv}{dt} + v$$
$$e^{j30t} = 1000 \cdot 10^{-6}\,j30\,v_f = v_f(3 \cdot 10^{-2}\,j + 1)$$
$$v_f = \frac{e^{j30t}}{1 + 3 \cdot 10^{-2}}$$

A la hora de hacer una división con números complejos lo mejor es poner numerador y denominador en forma polar

$$v_f = \frac{e^{j30t}}{\sqrt{(1^2 + (3 \cdot 10^{-2})^2)} \cdot e^{j\arctan\left(\frac{3 \cdot 10^{-2}}{1}\right)}} \approx 1 \cdot e^{j(30t\,\arctan(3 \cdot 10^{-2}))} \approx v_c(t) = 1 \cdot \cos(30t - \arctan(3 \cdot 10^{-2}))\,V$$

$$v_f = i_f \cdot z$$
z $\leftarrow$ impedancia

<u>Resistencia:</u>
$$Z_R = R$$
<u>Bobina:</u>

$Z_L = j\,\omega L$

Condensador:

$Z_C = \frac{1}{j\,\omega C}$