

ZADANIE 1.

Oblicz część rzeczywistą, urojoną, moduł oraz fazę wyrażenia:

$$\frac{\left(\frac{1}{R} + i\omega C\right)^{-1}}{\left(\frac{1}{R} + i\omega C\right)^{-1} + i\omega L + \frac{1}{i\omega C} + \left(\frac{1}{i\omega L} + i\omega C\right)^{-1}}$$

gdzie R, L, C jest rzeczywiste i większe od zera. Narysuj wykres zależności modułu od ω dla wybranych wartości R, L, C .

ZADANIE 2.

Mamy daną krzywą płaską w postaci zespolonej:

$$z = z(t) \equiv x(t) + i y(t).$$

Pokaż na przykładach za pomocą animacji, że pomnożenie prawej strony tego równania przez $e^{i\phi}$ powoduje obrót krzywej o kąt ϕ .

ZADANIE 3.

Oblicz całkę:

$$f(a) = \frac{1}{2\pi i} \left(\int_a^{1-i} \Gamma(t) dt + \int_{1-i}^{1+i} \Gamma(t) dt + \int_{1+i}^a \Gamma(t) dt \right)$$

ZADANIE 4.

Rozwiąż ze względu na z równania w domenie zespolonej:

$$\tan z = q$$

gdzie $q = \{1, -1, i, -i, \pi, i\pi\}$.