

# Lesson 7. Mathcadは電気回路を解くのに便利

ベクトルの合成は複素数で考える。

$$R := 4 \Omega \quad jX := 6 \Omega \angle 90 \text{ deg}$$

Q.7-1 上記インピーダンスの直列と並列を求めよ。

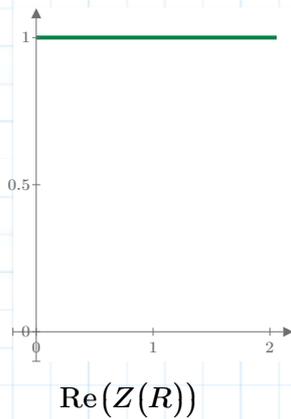
$$Z_S := R + jX = (4 + 6i) \Omega \quad |Z_S| = 7.211 \Omega \quad \arg(Z_S) = 0.983$$

$$Z_P := \frac{R \cdot jX}{R + jX} = (2.769 + 1.846i) \Omega \quad |Z_P| = 3.328 \Omega \quad \arg(Z_P) = 0.588$$

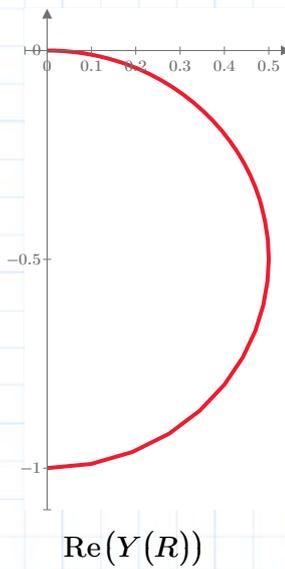
$jX$ はイマジナリパートであるが、一つの変数名であり、 $j$ に意味は無い。  $\frac{\pi}{2} - \arg(Z_S) = 0.588$

Q.7-2  $X=1$ のRL直列回路において、 $R$ を0から $\infty$ にするときの軌跡を $Z$ と $Y$ について求め、グラフで描け。

$$jX := 1 \angle 90 \text{ deg} \quad R := 0, 0.1 \dots 1000 \quad Z(R) := R + jX \quad Y(R) := \frac{1}{Z(R)}$$



$$Z(R) := R + jX$$



$$Y(R) := \frac{1}{Z(R)}$$

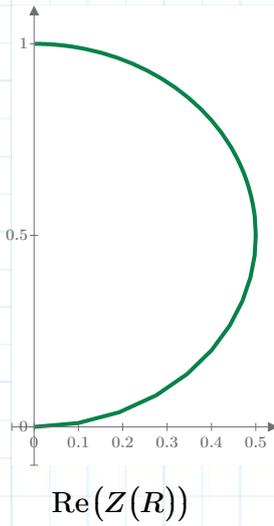
Q.7-32  $X=1$ のRL並列回路において、 $R$ を0から $\infty$ にするときの軌跡を $Z$ と $Y$ について求め、グラフで描け。

$$jX := 1 \angle 90 \text{ deg}$$

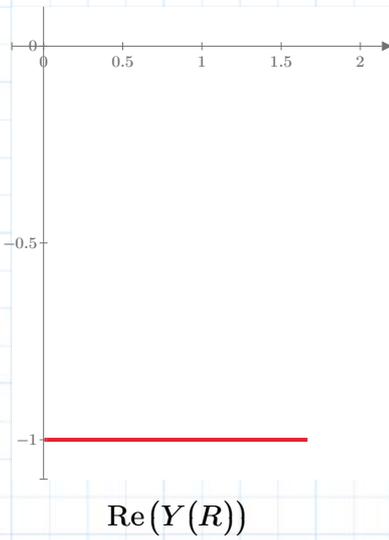
$$R := 0, 0.1 \dots 1000$$

$$Z(R) := \frac{R \cdot jX}{R + jX}$$

$$Y(R) := \frac{1}{Z(R)}$$



$$Z(R) := \frac{R \cdot jX}{R + jX}$$



$$Y(R) := \frac{1}{Z(R)}$$

