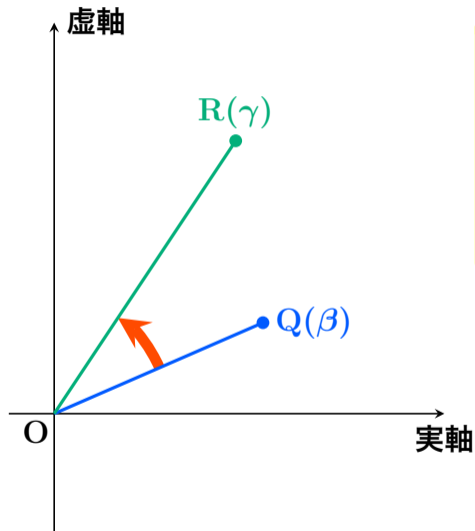


# 公式（複素数と角）



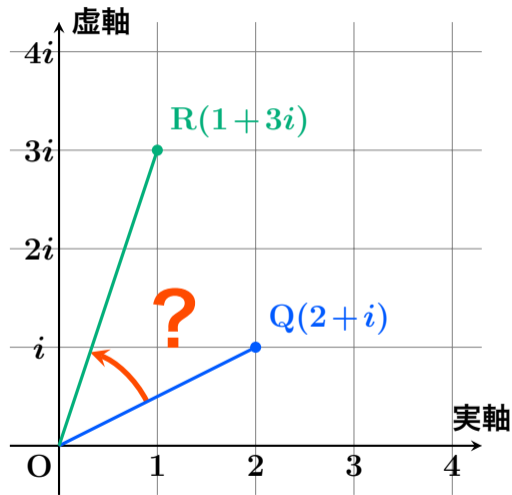
異なる 2 点  $Q(\beta)$ ,  $R(\gamma)$  に対して

$$\angle QOR = \arg \left( \frac{\gamma}{\beta} \right)$$

$$\angle QOR = \arg \left( \frac{\text{終わり}}{\text{始まり}} \right)$$

が分かりやすいと思う

# $Q(2+i)$ , $R(1+3i)$ のとき $\angle QOR$ ?



$$\begin{aligned} \frac{1+3i}{2+i} &= \frac{(1+3i)(2-i)}{(2+i)(2-i)} \\ &= \frac{2-i+6i-3i^2}{2^2-i^2} \\ &= \frac{2+5i-3 \cdot (-1)}{4-(-1)} \\ &= \frac{5+5i}{5} = 1+i \end{aligned}$$

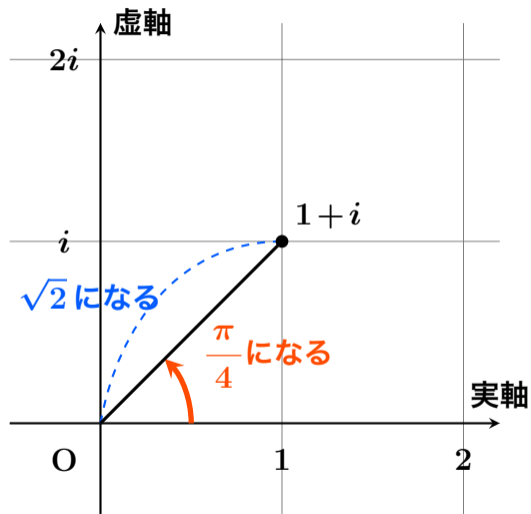


# 複素数の極形式 (復習)

$$z = a + bi = r(\cos \theta + i \sin \theta)$$

ただし  $r = |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ ,  $\theta = \arg z$

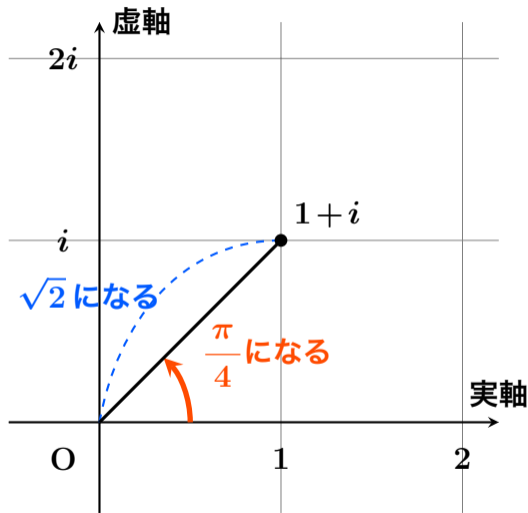
# さっきの $1+i$ を極形式に変換すると



$$1+i=$$

$$\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$$

# $Q(2+i), R(1+3i)$ のとき $\angle QOR$ ?



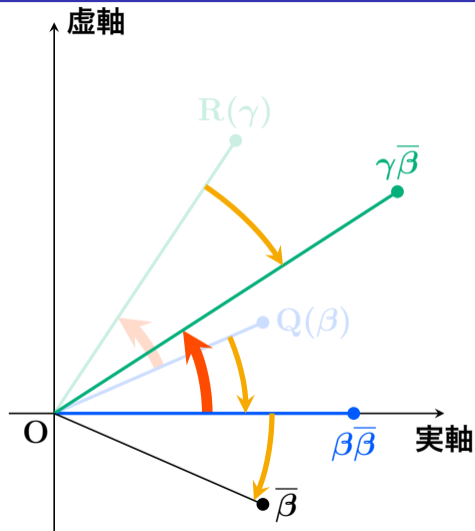
$$1+i =$$

$$\sqrt{2} \left( \cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4} \right)$$

だから  $\angle QOR =$

$$\arg \left( \frac{1+3i}{2+i} \right) = \frac{\pi}{4} \quad \boxed{\text{答}}$$

# $\arg \gamma \bar{\beta}$ を求めてもよいと思うが？



$\angle QOR$  を求めるには  $Q(\beta)$  に共役な複素数  $\bar{\beta}$  をかけ算すれば回転して実軸（角度  $0^\circ$ ）になるので、 $R(\gamma)$  に  $\bar{\beta}$  をかけ算した  $\arg \gamma \bar{\beta}$  を計算してもよいと思う。

誰か教えてください。