

問題 1.8. 数学ビデオ「Dimensions」の第5章*1を鑑賞し、以下の文章の の中に入る言葉を答えなさい。

- (1) このビデオの中では、 (-1) 倍することを幾何学的に 原点を中心とする π 回転 (180度) と解釈している。
- (2) 複素数 z, w に対し、積 zw の絶対値 $|zw|$ はそれぞれの絶対値 $|z|, |w|$ の 積 に等しい。
- (3) 複素数 z, w に対し、積 zw の偏角 $\arg(zw)$ はそれぞれの偏角 $\arg(z), \arg(w)$ の 和 に等しい。

問題 1.9. 次の複素数 $z = \sqrt{3} + i, w = -2 + 2\sqrt{3}i$ に対し以下の問の答えなさい、

- (1) z, w を複素数平面の点として図示しなさい。
- (2) z, w の絶対値と偏角を求めなさい。
- (3) 積 zw を計算し、複素数平面の点として図示しなさい。
- (4) 積 zw の絶対値と偏角を求めなさい。

$$|z| = \sqrt{1+3} = 2$$

$$|w| = \sqrt{4+12} = 4$$

$$z \cdot w = -4\sqrt{3} + 4i$$

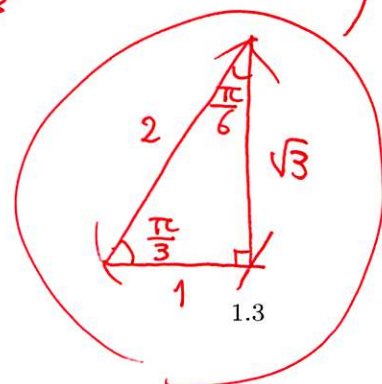
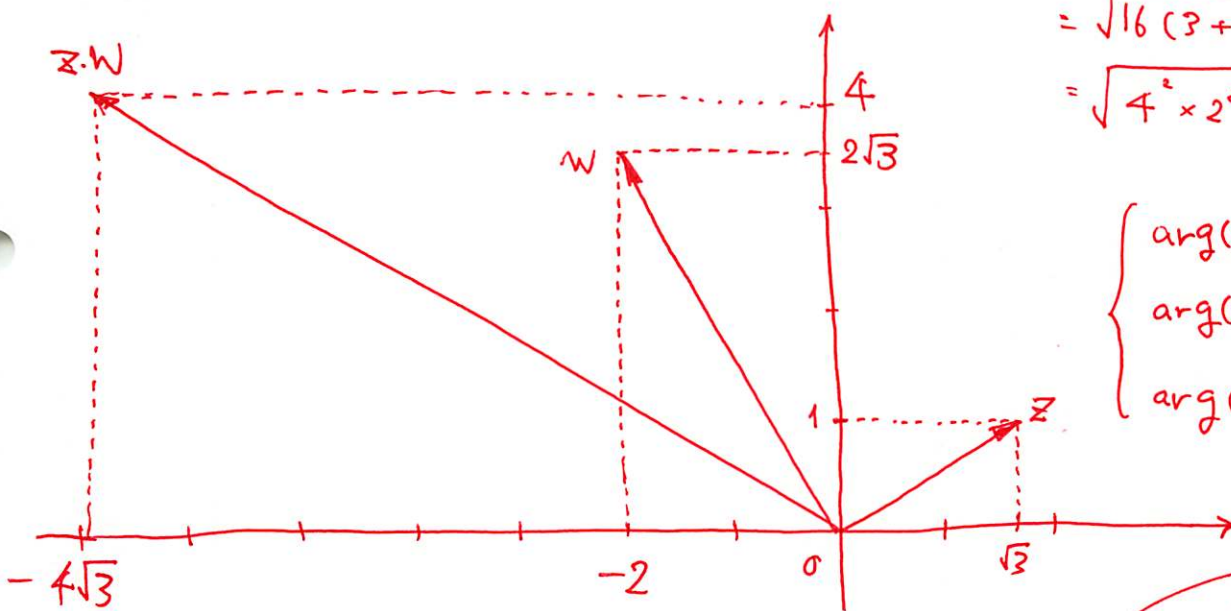
$$|z \cdot w| = \sqrt{16 \times 3 + 16}$$

$$= \sqrt{16(3+1)}$$

$$= \sqrt{4^2 \times 2^2} = 8$$

$$\begin{cases} \arg(z) = \frac{\pi}{6} \\ \arg(w) = \frac{2}{3}\pi \end{cases}$$

$$\arg(z \cdot w) = \frac{5}{6}\pi$$



*1 <http://www.math.sie.dendai.ac.jp/hiroyasu/2010/lare.html> を参照