

問7で写像 f の値域 $f(X) = \{f(x) \mid x \in X\}$ を答えよ、としてあるけれど、実際にどのように答えれば良いのか分からない、と言われました。

具体例をたくさん説明しておくべきでした。

例 0.1 授業で最初に例としてあげた写像は、 $X = \{1, 2, 3\}$, $Y = \{4, 5, 6\}$, $f: X \rightarrow Y$, $f(1) = 4$, $f(2) = 5$, $f(3) = 4$ というものだった。この場合の値域は $f(X) = \{4, 5\}$. ■

例 0.2 $f(x) = x^2$. 「高校ルール」で $X = \mathbb{R}$ とし、 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ とみなすことにする。関数の値の全体は $f(X) = \{y \in \mathbb{R} \mid y \geq 0\}$. $f(X) = [0, \infty)$ と書いても OK. ■

例 0.3 $f(x) = \cos x$. 「高校ルール」で $X = \mathbb{R}$ とし、 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ とみなすことにする。関数の値の全体は $f(X) = \{y \in \mathbb{R} \mid -1 \leq y \leq 1\}$. $f(X) = [-1, 1]$ と書いても OK. ■