

離散数学

第5回 振り返り問題

学籍番号:

氏名:

問 $f: X \rightarrow Y$ とし, $A \subseteq X$ とする. このとき, $f^{-1}(f(A)) \supseteq A$ を示せ.

証明

$\forall a \in A$ に対して $a \in f^{-1}(f(A))$ を示す.

順像 $f(A)$ の定義は

$$f(A) = \{f(x) \mid x \in A\}.$$

$\forall a \in A$ に対して, $x = a$ とみなすと $f(a) \in f(A)$.

Y の部分集合 B に対して, B の逆像 $f^{-1}(B)$ の定義は

$$f^{-1}(B) = \{x \in X \mid f(x) \in B\}.$$

$B = f(A)$ とすると $f(a) \in f(A) = B$ なので, $a \in f^{-1}(B) = f^{-1}(f(A))$.

Q.E.D.