

# Lista extra 5

BIS0003-15 – Bases Matemáticas

Turma A1 – Diurno – Santo André

Quadrimestre 2019.3

1. Sejam  $X, Y, A, A', B$  e  $B'$  conjuntos tais que  $A \subseteq X$ ,  $A' \subseteq X$ ,  $B \subseteq Y$  e  $B' \subseteq Y$ . Seja ainda  $f : X \rightarrow Y$  uma função.

Para cada item a seguir, determine se são válidas as inclusões  $\subseteq$  e  $\supseteq$ .

$$(a) \quad f^{-1}[f[A]] \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad A$$

$$(b) \quad f[f^{-1}[B]] \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad B$$

$$(c) \quad f[X \setminus A] \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad Y \setminus f[A]$$

$$(d) \quad f^{-1}[Y \setminus B] \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad X \setminus f^{-1}[B]$$

2. Refaça o Exercício 1 sob a hipótese adicional de que  $f$  é injetora.

3. Refaça o Exercício 1 sob a hipótese adicional de que  $f$  é sobrejetora.

## Respostas

**1.**

$$(a) \supseteq$$

$$(b) \subseteq$$

$$(c) \text{ (nenhuma)}$$

$$(d) = \text{(ambas)}$$

**2.**

$$(a) = \text{(ambas)}$$

$$(b) \subseteq$$

$$(c) \subseteq$$

$$(d) = \text{(ambas)}$$

**3.**

$$(a) \supseteq$$

$$(b) = \text{(ambas)}$$

$$(c) \supseteq$$

$$(d) = \text{(ambas)}$$