Resolução de Exercício

José Antônio O. Freitas

MAT-UnB

26 de agosto de 2020

Exercício

Sejam A, B, C e D conjuntos quaisquer. Mostre que se $A \subseteq B$ e $C \subseteq D$, então $A \cap C \subseteq B \cap D$.

$H: A \subseteq B$ e $C \subseteq D \Leftarrow$

$T: A \cap C \subseteq B \cap D \Leftarrow$

Exercício

Sejam A, B, C e D conjuntos quaisquer. Mostre que se $A \subseteq B$ e $C \subseteq D$, então $A \cap C \subseteq B \cap D$.

$H: A \subseteq B$ e $C \subseteq D$; $T: A \cap C \subseteq B \cap D$

1) Demonstração direta;

$H \Rightarrow T$

Exercício

Sejam A, B, C e D conjuntos quaisquer. Mostre que se $A \subseteq B$ e $C \subseteq D$, então $A \cap C \subset B \cap D$.

1) Demonstração direta;

2) Demonstração por contraposição;

$A \cap C \not\subseteq B \cap D \Rightarrow A \not\subseteq B$ ou $C \not\subseteq D$

Exercício

Sejam A, B, C e D conjuntos quaisquer. Mostre que se $A \subseteq B$ e $C \subseteq D$, então $A \cap C \subseteq B \cap D$.

1) Demonstração direta;

2) Demonstração por contraposição;

3) Demonstração por contradição ou redução ao absurdo.

H: $A \subseteq B$ e $C \subseteq D$; T: $A \cap C \not\subseteq B \cap D$

Exercício

Sejam A, B, C e D conjuntos quaisquer. Mostre que se $A \subseteq B$ e $C \subseteq D$, então $A \cap C \subseteq B \cap D$.

1) Demonstração direta;

2) Demonstração por contraposição;

3) Demonstração por contradição ou redução ao absurdo.

Solução:

$A = \emptyset = C$

$A \cap C = \emptyset \subseteq \underline{B \cap D}$

$B = \emptyset \overset{D}{\neq} \Rightarrow B \cap D = \emptyset$

$$\underbrace{A \cap C}_{\emptyset} \subseteq B \cap D$$

$A \cap C = \emptyset \subseteq \underline{B \cap D}$

$A \neq \emptyset$

$B \neq \emptyset$

$C \neq \emptyset$

$D \neq \emptyset$

Solução:

SEJA $x \in A \cap C$. POR DEFINIÇÃO DE INTERSEÇÃO, $x \in A$ E $x \in C$.
MAS, POR HIPÓTESE, $A \subseteq B$ E $C \subseteq D$.
DAÍ $x \in B$ E $x \in D$. COM ISSO $x \in B \cap D$. PORTANTO

$$A \cap C \subseteq B \cap D. \#$$

Solução: