

Validade de um argumento com regras de inferências

Correção Exercícios



Usar Regras de Inferência para Provar

1. $p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$

1. Dica: ABS, SH, ABS, MT

2. $p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

1. Dica: SIMP, AD, MP, AD, MP, MP

3. $p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$

1. Dica: SIMP, AD, MP, CONJ

$$p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$$

$$1) \quad p \rightarrow q$$

$$2) \quad p \wedge q \rightarrow r$$

$$3) \quad \underline{\sim(p \wedge r)}$$

$$4) \quad \quad \quad 1 \text{ ABS}$$

Absorção (ABS)

$$\frac{p \rightarrow q}{p \rightarrow (p \wedge q)}.$$

$p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$

1) $p \rightarrow q$

2) $p \wedge q \rightarrow r$

3) $\sim(p \wedge r)$

4) $p \rightarrow (p \wedge q)$ 1 ABS

5) 2,4 SH

Silogismo Hipotético(SH)

$p \rightarrow q$

$q \rightarrow r$.

$p \rightarrow r$

$$p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$$

1) $p \rightarrow q$

2) $p \wedge q \rightarrow r$

3) $\sim(p \wedge r)$.

4) $p \rightarrow (p \wedge q)$ 1 ABS

5) $p \rightarrow r$ 2,4 SH

6) 5 ABS

Absorção (ABS)

$$\frac{p \rightarrow q}{p \rightarrow (p \wedge q)}$$

$p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$

1) $p \rightarrow q$

2) $p \wedge q \rightarrow r$

3) $\sim(p \wedge r)$.

4) $p \rightarrow (p \wedge q)$ 1 ABS

5) $p \rightarrow r$ 2,4 SH

6) $p \rightarrow (p \wedge r)$ 5 ABS

7) 3,6 MT

Modus Tollens (MT)

$p \rightarrow q$

$\sim q$.

$\sim p$

$p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$

1) $p \rightarrow q$

2) $p \wedge q \rightarrow r$

3) $\sim(p \wedge r)$.

4) $p \rightarrow (p \wedge q)$ 1 ABS

5) $p \rightarrow r$ 2,4 SH

6) $p \rightarrow (p \wedge r)$ 5 ABS

7) $\sim p$ 3,6 MT

Usar Regras de Inferência para Provar

1. $p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$

1. Dica: ABS, SH, ABS, MT

2. $p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

1. Dica: SIMP, AD, MP, AD, MP, MP

3. $p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$

1. Dica: SIMP, AD, MP, CONJ

$p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

1) $p \vee q \rightarrow r$

2) $r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t))$

3) $p \wedge s$.

4) ? SIMP

Simplificação (Sm)

$p \wedge q$.

p

$p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

- 1) $p \vee q \rightarrow r$
- 2) $r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t))$
- 3) $p \wedge s$.
- 4) p 3 SIMP
- 5) ? AD

Adição (Ad)

p .
 $p \vee q$

$p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

- 1) $p \vee q \rightarrow r$
- 2) $r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t))$
- 3) $p \wedge s$ _____.
- 4) p 3 SIMP
- 5) $p \vee q$ 4 AD
- 6) ?,? MP

Modus Ponens (MP)

$p \rightarrow q$

p _____.

q

$p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

- 1) $p \vee q \rightarrow r$
- 2) $r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t))$
- 3) $p \wedge s$.
- 4) p 3 SIMP
- 5) $p \vee q$ 4 AD
- 6) r 1,5 MP
- 7) ? AD

Adição (Ad)

p .
 $p \vee q$

$p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

- 1) $p \vee q \rightarrow r$
- 2) $r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t))$
- 3) $p \wedge s$.
- 4) p 3 SIMP
- 5) $p \vee q$ 4 AD
- 6) r 1,5 MP
- 7) $r \vee q$ 6 AD
- 8) $?$, $?$ MP

Modus Ponens (MP)

$p \rightarrow q$

p .

q

$p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

- 1) $p \vee q \rightarrow r$
- 2) $r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t))$
- 3) $p \wedge s$.
- 4) p 3 SIMP
- 5) $p \vee q$ 4 AD
- 6) r 1,5 MP
- 7) $r \vee q$ 6 AD
- 8) $p \rightarrow (s \leftrightarrow t)$ 2,7 MP
- 9) ?,? MP

Modus Ponens (MP)

$p \rightarrow q$

p .

q

$p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

- 1) $p \vee q \rightarrow r$
- 2) $r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t))$
- 3) $p \wedge s$.
- 4) p 3 SIMP
- 5) $p \vee q$ 4 AD
- 6) r 1,5 MP
- 7) $r \vee q$ 6 AD
- 8) $p \rightarrow (s \leftrightarrow t)$ 2,7 MP
- 9) $(s \leftrightarrow t)$ 4,8 MP

Usar Regras de Inferência para Provar

1. $p \rightarrow q, p \wedge q \rightarrow r, \sim(p \wedge r) \vdash \sim p$

1. Dica: ABS, SH, ABS, MT

2. $p \vee q \rightarrow r, r \vee q \rightarrow (p \rightarrow (s \leftrightarrow t)), p \wedge s \vdash s \leftrightarrow t$

1. Dica: SIMP, AD, MP, AD, MP, MP

3. $p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$

1. Dica: SIMP, AD, MP, CONJ

$$p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$$

- 1) $p \wedge q$
- 2) $p \vee r \rightarrow s$
- 3) ? SIMP

Simplificação (Sm)
 $p \wedge q.$
 p

$$p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$$

1) $p \wedge q$

2) $p \vee r \rightarrow s$

3) p 1 SIMP

4) ? AD

Adição (Ad)

$$\frac{p}{p \vee q}$$

$$p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$$

1) $p \wedge q$

2) $p \vee r \rightarrow s$

3) p 1 SIMP

4) $p \vee r$ 3 AD

5) ?,? MP

Modus Ponens (MP)

$$p \rightarrow q$$

$$\underline{p}.$$

$$q$$

$$p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$$

1) $p \wedge q$

2) $p \vee r \rightarrow s$

3) p 1 SIMP

4) $p \vee r$ 3 AD

5) s 2,4 MP

6) ?,? CONJ

Conjunção (Cj)

p

q .

$p \wedge q$

$$p \wedge q, p \vee r \rightarrow s \vdash p \wedge s$$

1) $p \wedge q$

2) $p \vee r \rightarrow s$

3) p 1 SIMP

4) $p \vee r$ 3 AD

5) s 2,4 MP

6) $p \wedge s$ 3,5 CONJ

Conjunção (Cj)

p

q .

$p \wedge q$

Aplicando as regras:

Uma professora de matemática faz as três seguintes afirmações:

“ $X > Q$ e $Z < Y$ ”

“ $X > Y$ e $Q > Y$, se e somente se $Y > Z$ ”

“ $R \neq Q$ se e somente se $Y = X$ ”

Sabendo que todas as afirmações da professora são verdadeiras podemos concluir que:

Aplicando as regras:

“ $X > Q$ e $Z < Y$ ”

“ $X > Y$ e $Q > Y$, se e somente se $Y > Z$ ”

“ $R \neq Q$ se e somente se $Y = X$ ”.

Aplicando as regras:

Sabendo que:

Ou $A=B$, ou $B=C$, mas não ambos. Se $B=D$, então $A=D$. Ora, $B=D$.

Com base nestas verdades podemos concluir que:

Aplicando as regras:

$$A=B \vee B=C$$

$$B=D \rightarrow A=D$$

$$\underline{B=D}.$$

Aplicando as regras:

Sabendo que:

$$X=Y \rightarrow X=Z$$

$$X \neq Y \rightarrow X < Z$$

$$X \geq Z \vee Y > Z$$

$$Y \neq Z \wedge X \neq Z$$

Com base nestas afirmações podemos concluir que:

Aplicando as regras:

$$X=Y \rightarrow X=Z$$

$$X \neq Y \rightarrow X < Z$$

$$X \geq Z \vee Y > Z$$

$$\underline{Y \neq Z \wedge X \neq Z}$$

Aplicando as regras:

Sabendo que:

$M=2x+3y$, então $M=4p+3r$. Se $M=4p+3r$ então $M=2w-3r$. Por outro lado, $M=2x+3y$ ou $M=0$. Se $M=0$ então $M+H=1$.

Com base nestas verdades podemos concluir que:

Aplicando as regras:

$$M=2x+3y \rightarrow M=4p+3r$$

$$M=4p+3r \rightarrow M=2w-3r$$

$$M=2x+3y \vee M=0$$

$$\underline{M=0 \rightarrow M+H=1}$$