

**Exercício 1-)** Dado o seguinte argumento: A colheita é boa mas não há água suficiente. Se houver muita chuva ou se não houver muito sol então haverá água suficiente. Portanto a colheita é boa e há muito sol.

**1º Transformar o argumento em linguagem simbólica:**

c=A colheita é boa

a = Há água suficiente

v = Há muita chuva

s = Há muito sol

**2º Transformar o argumento em linguagem simbólica:**

$$(c \wedge \sim a) \wedge ((v \vee \sim s) \rightarrow a) \rightarrow (c \wedge s)$$

**3º Listar as premissas:**

$$1. (c \wedge \sim a)$$

$$2. (v \vee \sim s) \rightarrow a$$

**4º Trabalhar as regras de inferência para chegar na conclusão :**

$$1. (c \wedge \sim a)$$

$$2. (v \vee \sim s) \rightarrow a$$

$$3. \sim a \text{ (1 simplificação)}$$

$$4. c \text{ (1 simplificação)}$$

$$5. \sim(v \vee \sim s) \text{ (2,3 modus tollens)}$$

$$6. \sim v \wedge s \text{ (5 regras de equivalência – De Morgan)}$$

$$7. s \text{ (6 simplificação)}$$

$$8. c \wedge s \text{ (4, 6 conjunção)}$$

=====

**Exercício 2-)** Seu tornozelo está muito inchado. Suponhamos que você continue a correr. Se ele está muito inchado e você continuar a correr, seu tornozelo não vai sarar em uma semana. Se ele não sarar em uma semana, então você não estará apto a disputar a corrida. Desse modo, se você continuar a correr, então não estará apto a disputar a corrida.

**1º Transformar o argumento em linguagem simbólica:**

*p = seu tornozelo está muito inchado*

*q = você continua a correr*

*r = seu tornozelo irá sarar em uma semana*

*s = você está apto a disputar a corrida*

**2º O se transforma da seguinte forma em linguagem simbólica:**

$p \wedge ((p \wedge q) \rightarrow \sim r) \wedge (\sim r \rightarrow \sim s) \rightarrow (q \rightarrow \sim s)$

**3º Listar as premissas:**

1. *p (premissa)*

2.  *$(p \wedge q) \rightarrow \sim r$  (premissa)*

3.  *$\sim r \rightarrow \sim s$  (premissa)*

**4º Dedução:**

4. *q (hipótese)*

5.  *$p \wedge q$  (1 + 4 + conjunção)*

6.  *$\sim r$  (2 + 5 + modus ponens)*

7.  *$\sim s$  (3 + 6 + modus ponens)*

8.  *$q \rightarrow \sim s$  (4 – 7 + introdução da condicional)*

A sequência 1,2,3,4,5,6,7 é uma prova da conclusão  $q \rightarrow \sim s$  e o argumento  $p, ((p \wedge q) \rightarrow \sim r), (\sim r \rightarrow \sim s) \vdash (q \rightarrow \sim s)$  é válido.

A parte em azul executada na etapa da dedução mostra o uso do teorema da dedução apresentado anteriormente levando ao resultado da etapa 8.

=====

**Exercício 3-)**

Gabriel estuda ou não está cansado. Se Gabriel estuda, então dorme tarde. Gabriel não dorme tarde ou está cansado. Logo, Gabriel está cansado se e somente se estuda.

## 1º Transformar o argumento em linguagem simbólica:

p: Gabriel Estuda

q: Gabriel está Cansado

r: Gabriel dorme tarde

## 2º Transformar o argumento em linguagem simbólica:

$$(p \vee \neg q) \wedge (p \rightarrow r) \wedge (\neg r \vee q) \rightarrow (q \leftrightarrow p)$$

## 3º Listar as premissas:

1.  $(p \vee \neg q)$

2.  $(p \rightarrow r)$

3.  $(\neg r \vee q)$

c.:  $(q \leftrightarrow p)$

## 4º Trabalhar as regras de inferência para chegar na conclusão

Deduz:

4.  $(q \rightarrow p)$  [Eq. da condicional em 1]

5.  $(r \rightarrow q)$  [Eq. da condicional em 2]

6.  $(p \rightarrow q)$  [silogismo hipotético em 2 e 5]

7.  $(q \leftrightarrow p)$  [eq da bicondicional em 4 e 6]

=====

**Exercício 4-)** Se chove então uso guarda-chuva. Se uso guarda-chuva então não irei tomar sol. Logo, se chove então não irei tomar Sol.

## 1º Transformar o argumento em linguagem simbólica:

p: Chove

q: Uso Guarda-Chuva

r: Tomar sol

## 2º Transformar o argumento em linguagem simbólica:

$$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow \neg r) \rightarrow (p \rightarrow \neg r)$$

## 3º Listar as premissas:

1.  $(p \rightarrow q)$
2.  $(q \rightarrow \neg r)$

#### 4º Trabalhar as regras de inferência para chegar na conclusão

Deduz:

3.  $(p \rightarrow \neg r)$  [silogismo hipotético em 4 e 6]

=====

**Exercício 5-)** Se a inflação estacionar então o consumo vai melhorar. O salário vai subir ou o consumo não vai melhorar. A inflação vai estacionar. Portanto, o salário vai subir.

#### 1º Transformar o argumento em linguagem simbólica:

p: a inflação estacionar  
q: consumo vai melhorar  
r: salário vai subir

#### 2º Transformar o argumento em linguagem simbólica:

$$(p \rightarrow q) \wedge (r \vee \neg q) \wedge p \rightarrow r$$

#### 3º Listar as premissas:

1.  $(p \rightarrow q)$
2.  $(r \vee \neg q)$
3.  $p$

#### 4º Trabalhar as regras de inferência para chegar na conclusão

Deduz:

4.  $q$  [MP em 1 e 3]
5.  $r$  [Silogismo Disjuntivo em 2 e 4]

=====

**Exercício 6-)**  $\neg p \rightarrow q, q \rightarrow r, \neg r \vee s, \neg s \vdash p$

**Premissas:**

1.  $(\sim p \rightarrow q)$
2.  $(q \rightarrow r)$
3.  $(\sim r \vee s)$
4.  $\sim s$

**Deduções:**

5.  $(\sim p \rightarrow r)$  [Silogismo hipotético de 1 e 2]
6.  $(r \rightarrow s)$  [equivalência da condicional em 3]
7.  $(\sim p \rightarrow s)$  [Silogismo hipotético de 5 e 6]
8.  $(p \vee s)$  [equivalência da condicional em 7]
9.  $p$  [silogismo disjuntivo de 8 e 4]