

1.  $\{B \rightarrow C, D \rightarrow A, D \vee B\} \models A \& C$

$\{ \neg B \vee C, \neg D \vee A, D \vee B, \neg A \vee \neg C \}$

$\underbrace{\neg B \vee C, \neg D \vee A}_{C \vee \neg C} \rightarrow B \vee \neg C$

Данне, контрприклад:  $C(A) = F$

$C(B) = T$

$C(C) = F$

$C(D) = T$

Невірне

2. якщо  $\vdash A \vee B$ , то  $\vdash \neg A \rightarrow (C \vee B)$

$A \vee (C \vee B)$

$\vdash_{\text{табл}} A \vee B \models B \vee A \models C \vee (B \vee A) \models (C \vee B) \vee A \models A \vee (C \vee B)$

3.  $\{P \rightarrow R, P \& Q, R \rightarrow \neg X\} \models \neg X \& Q$

$\{ \neg P \vee R, P, Q, \neg R \vee \neg X, X \vee \neg Q \}$

$\underbrace{\neg P \vee R, P}_{R} \rightarrow \underbrace{\neg R \vee \neg X}_{\neg X} \rightarrow \underbrace{X \vee \neg Q}_{\neg Q}$

Множина суперечлива

Данне, вірне



4. якщо  $\vdash A \rightarrow B$ , то  $\vdash A \vee (C \rightarrow B)$

$$\vdash A \rightarrow B, \vdash A \vee (C \rightarrow B) \quad (\rightarrow)$$

|                      |   |   |                                    |
|----------------------|---|---|------------------------------------|
| $(\vee)$             | $\vdash A, \vdash A \vee (C \rightarrow B)$ | $\vdash B, \vdash A \vee (C \rightarrow B)$ | $(\vee)$                           |
| $\vdash A, \vdash A$ | $\vdash A, \vdash C \rightarrow B$          | $\vdash B, \vdash A$                        | $\vdash B, \vdash C \rightarrow B$ |
| $\vdash A, \vdash A$ | $\vdash A, \vdash C$                        | $\vdash B, \vdash A$                        | $\vdash B, \vdash C$               |
| $\vdash A, \vdash A$ | $\vdash A, \vdash B$                        | $\vdash B, \vdash A$                        | $\vdash B, \vdash B$               |

Дерево замикає  $\Rightarrow$  невірне

Контрприклад:  $\mathcal{V}(A) = F$   
 $\mathcal{V}(B) = T$   
 $\mathcal{V}(C) = F$

5.  $((A \rightarrow C) \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow B \vee C)$

$$\vdash ((A \rightarrow C) \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow B \vee C) \quad (\rightarrow)$$

$$\vdash (A \rightarrow C) \rightarrow (B \rightarrow C), \vdash A \rightarrow B \vee C \quad (\rightarrow)$$

$$\vdash A, \vdash B \vee C, \vdash (A \rightarrow C) \rightarrow (B \rightarrow C) \quad (\vee)$$

$$\vdash A, \vdash B, \vdash C, \vdash (A \rightarrow C) \rightarrow (B \rightarrow C) \quad (\rightarrow)$$

|  |  |  |                 |
|--|--|--|-----------------|
| $(\rightarrow)$                                    | $\vdash A \rightarrow C, \vdash A, \vdash B, \vdash C$ | $\vdash B \rightarrow C, \vdash A, \vdash B, \vdash C$ | $(\rightarrow)$ |
| $\vdash A, \vdash C, \vdash A, \vdash B, \vdash C$ | $\vdash B, \vdash A, \vdash B, \vdash C$               | $\vdash C, \vdash C, \vdash A, \vdash B$               |                 |

Дерево замикає  $\Rightarrow$  невірне

Контрприклад:  $\mathcal{V}(A) = T$   
 $\mathcal{V}(B) = F$   
 $\mathcal{V}(C) = F$