

1. feladatsor – Ítéletkalkulus elemei

1.1. Feladat megoldása.

- (a) $B \vee C$
- (b) $B \wedge (\neg C)$
- (c) $\neg A$
- (d) $B \rightarrow C$
- (e) $B \leftrightarrow A$

1.2. Feladat megoldása.

8 darab részformula van: $A, B, C, \neg B, \neg C, (\neg C) \rightarrow B, A \vee (\neg B), (A \vee (\neg B)) \leftrightarrow ((\neg C) \rightarrow B)$

1.3. Feladat megoldása. (c) $A \leftrightarrow (B \vee ((\neg B) \wedge C))$

1.4. Feladat megoldása.

- (a) $(A \vee B) \rightarrow (C \wedge D)$
- (b) $A \rightarrow (\neg B \vee (B \wedge C))$
- (c) $(A \wedge (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow D)$
- (d) $A \leftrightarrow (\neg B \vee (B \wedge C))$
- (e) $A \leftrightarrow (B \wedge (\neg C) \wedge (\neg D))$
- (f) $(A \wedge B) \rightarrow (C \vee D)$
- (g) $A \rightarrow (B \leftrightarrow \neg C)$
- (h) $A \rightarrow (\neg B \wedge (\neg C \rightarrow \neg D))$
- (i) $A \vee (B \wedge C)$
- (j) $A \wedge (B \rightarrow \neg C)$
- (k) $A \rightarrow (B \vee (C \wedge B))$

1.5. Feladat megoldása.

- (a) $(\neg A \wedge \neg B) \rightarrow (C \leftrightarrow D) = h$
- (b) $(A \wedge B) \rightarrow (C \leftrightarrow (\neg D \vee E)) = i$
- (c) $(A \wedge B) \rightarrow (C \rightarrow (D \vee E)) = h$

1.6. Feladat megoldása. Igazoljuk az alábbi logikai ekvivalenciákat:

(a)

$(A$	\wedge	$B)$	\rightarrow	C	\equiv	A	\rightarrow	$(B$	\rightarrow	$C)$
i	i	i	i	i		i	i	i	i	i
i	i	i	h	h		i	h	i	h	h
i	h	h	i	i		i	i	h	i	i
i	h	h	i	h		i	i	h	i	h
h	h	i	i	i		h	i	i	i	i
h	h	i	i	h		h	i	i	h	h
h	h	h	i	i		h	i	h	i	i
h	h	h	i	h		h	i	h	i	h

A többi feladatot is hasonlóan lehet ellenőrizni: fel kell írni az ekvivalenciajel két oldalán lévő formulák igazságtáblázatát, és ellenőrizni kell, hogy minden kiértékelésnél ugyanazt a logikai értéket kapjuk-e.

1.7. Feladat megoldása.

- (a) (1): $(\neg A \vee B) \rightarrow C$
 (2): $(\neg A \rightarrow C) \wedge (B \rightarrow C)$
 (1) \equiv (2)
- (b) (1): $A \leftrightarrow (\neg B \wedge \neg C)$
 (2): $(B \vee C \vee A) \wedge ((\neg B \vee \neg C) \rightarrow \neg A)$
 (1) $\not\equiv$ (2)
- (c) (1): $\neg A \rightarrow (B \leftrightarrow C)$
 (2): $(A \vee \neg C \vee B) \wedge ((\neg A \wedge \neg C) \rightarrow \neg B)$
 (1) \equiv (2)

1.8. Feladat megoldása.

- | | |
|--------------------|----------------|
| (a) Nem tautológia | (e) Tautológia |
| (b) Tautológia | (f) Tautológia |
| (c) Nem tautológia | (g) Tautológia |
| (d) Tautológia | |

1.9. Feladat megoldása.

- | | |
|--|--|
| F_1 : (nem teljes) diszjunktív normálforma | F_2 : nem diszjunktív normálforma |
| F_3 : teljes diszjunktív normálforma | F_4 : teljes diszjunktív normálforma |

1.10. Feladat megoldása.

- (a) $(A \leftrightarrow B) \wedge (\neg C) \equiv (A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$;
- (b) $((\neg A) \rightarrow (A \wedge B)) \wedge C \equiv (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$;
- (c) $(A \vee B) \rightarrow (\neg(C \rightarrow B)) \equiv (A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$;
- (d) $(A \vee (\neg B)) \rightarrow (C \leftrightarrow B) \equiv (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C)$;
- (e) $(A \wedge C) \leftrightarrow ((A \rightarrow (\neg B)) \vee (A \wedge B)) \equiv (A \wedge B \wedge C) \vee (A \wedge \neg B \wedge C)$;
- (f) $(\neg(A \rightarrow B)) \wedge (((\neg A) \leftrightarrow C) \vee B) \equiv (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$.