

DISZKRÉT MATEMATIKA I.

1. FELADATSOR

AZ ÍTÉLETKALKULUS ELEMEI

MBNXK111

Az 1. feladatsor feladatainak megoldása

1.1. Feladat. (a) $B \vee C$, (b) $B \wedge (\neg C)$, (c) $\neg A$, (d) $B \rightarrow C$, (e) $B \leftrightarrow A$.

↪ **videó:** [1.1. Feladat: \(a\)–\(b\) és \(e\)](#)

1.2. Feladat. Az F formulának nyolc darab részformulája van: A , B , C , $\neg B$, $\neg C$, $(\neg C) \rightarrow B$, $A \vee (\neg B)$ és F .

↪ **videó:** [1.2. feladat](#)

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

1.4. Feladat. (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) $A \rightarrow (B \vee (C \wedge B))$

↪ **videók:** [1.4. Feladat: \(a\)](#), [1.4. Feladat: \(b\),\(g\) és \(h\)](#)

1.5. Feladat. (a) $(\neg A \wedge \neg B) \rightarrow (C \leftrightarrow D) = h$

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

(c) $(A \wedge B) \rightarrow (C \rightarrow (D \vee E)) = h$

↪ **videó:** [1.5. Feladat: \(a\)](#)

1.6. Feladat. Az (a) rész igazolása:

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

A feladat többi részét 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.

↗ **videók:** [1.6. Feladat: \(a\)](#), [1.6. feladat: \(b\)](#)

- 1.7. Feladat.** (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. (a) Nem tautológia. (b) Tautológia. (c) Nem tautológia. (d) Tautológia. (e) Tautológia. (f) Tautológia. (g) Tautológia.

↗ **videók:** [1.8. Feladat: \(a\)](#), [1.8. Feladat: \(b\)](#)

1.9. Feladat. Az F_1 formula (nem teljes) diszjunktív normálforma, az F_2 : formula nem diszjunktív normálforma, az F_3 formula teljes diszjunktív normálforma, az F_4 formula teljes diszjunktív normálforma.

↗ **videó:** [1.9. Feladat](#)

- 1.10. Feladat.** (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) $(\neg(A \rightarrow B)) \wedge (((\neg A) \leftrightarrow C) \vee B) \equiv (A \wedge \neg B \wedge \neg C)$.

↗ **videók:** [1.10. Feladat: \(a\)](#), [1.10. Feladat: \(c\)](#)