

# Logic E

## Opdracht 1

$$\neg(A \vee B) \wedge (B \rightarrow C) \rightarrow (\neg A \wedge C)$$

1.  $\neg(A \vee B)$  hypothese
2.  $(B \rightarrow C)$  hypothese
3.  $\neg A \wedge \neg(\neg B)$  1, de Morgan
4.  $\neg A \wedge B$  3, Dubbele Negatie
5.  $\neg A$  4, simplificatie
6.  $B$  4, Simplificatie
7.  $C$  6,2 Modus Ponens
8.  $\neg A \wedge C$  1,6 conjunctie

## Opdracht 2

$$\neg A \wedge (B \rightarrow A) \rightarrow \neg B$$

1.  $\neg A$  Hypothese
2.  $B \rightarrow A$  Hypothese
3.  $\neg B$  1,2 Modus Tollens

## Opdracht 3

$$(A \rightarrow B) \wedge [A \rightarrow B \rightarrow C] \rightarrow (\neg A \rightarrow C)$$

1.  $(A \rightarrow B)$  Hypothese
2.  $[A \rightarrow (B \rightarrow C)]$  Hypothese
3.  $A \rightarrow C$  1,2 Modus Tollens

## Opdracht 4

$$[(C \rightarrow D) \rightarrow C] \rightarrow [(C \rightarrow D) \rightarrow D]$$

$(C \rightarrow D) \rightarrow C$  Hypothese

$C \rightarrow D$  Deductieve Hypothese

$C$  1,2 mp

$D$  3,4 mp

## Opdracht 5

$$\neg A \wedge (A \vee B) \rightarrow B$$

1.  $\neg A$  Hypothese
2.  $(A \wedge B)$  Hypothese

### 3. $B$ 1, 2 Disjunctief Syllogism

## Opdracht 6

$$(\neg A \rightarrow \neg B) \wedge B \wedge (A \rightarrow C) \rightarrow C$$

1.  $(\neg A \rightarrow \neg B)$  Hypothese
2.  $B$  Hypothese
3.  $(A \rightarrow C)$  Hypothese
4.  $A \rightarrow B$  Contrapositie
5.  $A$  2, 4 Modus Ponens
6.  $C$  3, 5 Modus Ponens

## Opdracht 7

$$(A \wedge B) \rightarrow \neg(A \rightarrow B)$$

1.  $(A \wedge B) \wedge \neg A \rightarrow B$  Deductie
2.  $A \wedge B$  Hypothese
3.  $\neg A$
4.  $\neg B$  2, 3 Modus Tollens