

### Intro to Math Thinking Fall 2024: Assignment 3

---

1. (a)  $T \Rightarrow (D \wedge Y)$   
(b)  $D \Rightarrow \neg Y$   
(c)  $\neg D \Rightarrow \neg T$   
(d)  $T \Rightarrow \neg(D \wedge Y)$   
(e)  $T \Rightarrow (\neg D \wedge Y)$   
(f)  $(T \wedge Y) \Rightarrow \neg D$   
(g)  $T \Rightarrow (D \Leftrightarrow Y)$   
(h)  $T \Rightarrow ((D \vee Y) \wedge \neg(D \wedge Y))$

2.

$\phi$	$\neg\phi$	$\psi$	$\phi \Rightarrow \psi$	$\neg\phi \vee \psi$
<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
<i>T</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>

3.  $\phi \Rightarrow \psi$  and  $\neg\phi \vee \psi$  are equivalent

4.

$\phi$	$\psi$	$\neg\psi$	$\phi \Rightarrow \psi$	$\phi \nRightarrow \psi$	$\phi \wedge \neg\psi$
<i>T</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>
<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>F</i>
<i>F</i>	<i>F</i>	<i>T</i>	<i>T</i>	<i>F</i>	<i>F</i>

5.  $\phi \nRightarrow \psi$  and  $\phi \wedge \neg\psi$  are equivalent