

Assignment 1

Useful commands:

Command	Symbol
<code>\land</code>	\wedge
<code>\lor</code>	\vee
<code>\neg</code>	\neg
<code>\vdash</code>	\vdash
<code>\vDash, \models</code>	\models
<code>\therefore</code>	\therefore
<code>\cap</code>	\cap
<code>\cup</code>	\cup
<code>\setminus</code>	\setminus
<code>\in</code>	\in
<code>\subseteq</code>	\subseteq
<code>\subset</code>	\subset
<code>\emptyset</code>	\emptyset
<code>\overline{x}</code>	\overline{x}
<code>x^{n}</code>	x^n
<code>x_{n}</code>	x_n
<code>\mathbb{N}</code>	\mathbb{N}
<code>\sum_{i = n_0}^N</code>	$\sum_{i=n_0}^N$
<code>\frac{x}{y}</code>	$\frac{x}{y}$
<code>\varphi</code>	φ
<code>\psi</code>	ψ
<code>\wp</code>	\wp

Exercise 1: Natural deduction

a)

$\vdash p \vee \neg p :$

1		$\neg(p \vee \neg p)$	add. ass.
2		p	add. ass.
3		$p \vee \neg p$	$\vee I, 2$
4		\perp	$\neg E, 1, 3$
5		$\neg p$	$\neg I$
6		$p \vee \neg p$	$\vee I, 5$
7		\perp	$\neg E, 1, 6$
8		$\neg\neg(p \vee \neg p)$	$\neg I$
9		$p \vee \neg p$	$\neg\neg E, 8$

b)

$p \vee q, \neg p \vdash q :$

1		$p \vee q$	ass.
2		$\neg p$	ass.
3		p	add. ass.
4		\perp	$\neg E, 2, 3$
5		q	$\perp E, 4$
6		$p \rightarrow q$	$\rightarrow I$
7		q	add. ass.
8		q	R, 7
9		$q \rightarrow q$	$\rightarrow I$
10		q	$\vee E, 1, 6, 9$