

## Natuurlijke deductie

Geef bewijzen met natuurlijke deductie van de volgende formules.

1.  $(\varphi \wedge \psi \rightarrow \sigma) \rightarrow (\varphi \rightarrow (\psi \rightarrow \sigma))$
2.  $(\varphi \wedge \psi \rightarrow \sigma) \rightarrow (\psi \rightarrow (\varphi \rightarrow \sigma))$
3.  $(\varphi \rightarrow \psi) \rightarrow (\varphi \wedge \chi \rightarrow \psi)$
4.  $\varphi \vee \psi \rightarrow \varphi \vee (\varphi \vee \psi)$
5.  $\varphi \vee (\varphi \vee \psi) \rightarrow \varphi \vee \psi$
6.  $\varphi \rightarrow (\psi \rightarrow \varphi \wedge \psi)$
7.  $\varphi \wedge \psi \rightarrow \psi \wedge \varphi$
8.  $(\varphi \wedge \psi) \vee \varphi \rightarrow \varphi$
9.  $\varphi \rightarrow (\varphi \wedge \psi) \vee \varphi$
10.  $(\varphi \rightarrow (\psi \wedge \chi)) \rightarrow (\varphi \rightarrow \psi) \wedge (\varphi \rightarrow \chi)$
11.  $(\varphi \rightarrow \psi) \wedge (\varphi \rightarrow \chi) \rightarrow (\varphi \rightarrow (\psi \wedge \chi))$
12.  $(\varphi \vee \psi \rightarrow \chi) \rightarrow ((\varphi \rightarrow \chi) \wedge (\psi \rightarrow \chi))$
13.  $(\varphi \vee \psi) \wedge (\psi \rightarrow \varphi) \rightarrow \varphi$
14.  $(\varphi \rightarrow \chi) \wedge (\psi \rightarrow \chi) \rightarrow (\varphi \vee \psi \rightarrow \chi)$

**Discussie-opdracht** (begeleid door de assistenten): in hoeverre kun je verwachten dat een “kaart voor redeneren” in concrete situaties hulp kan bieden. Is het noodzakelijkerwijs zo dat iedereen dezelfde kaart hanteert?