

## Cvičení 4

### 1 Negování

Negujte.

1.  $A \vee B \vee \neg C$
2.  $(D \wedge \neg E) \Rightarrow (B \vee E)$
3.  $A \Rightarrow (B \Rightarrow A)$
4.  $(\neg B \wedge C) \wedge (\neg C \vee (A \Rightarrow B))$
5.  $(A \wedge \neg B \wedge C) \Rightarrow X$
6.  $A \vee (\neg D \wedge \neg C) \vee \neg(X \wedge Y)$
7.  $\forall x \exists y (R(x) \wedge P(x, y))$
8.  $\forall w \forall z (Q(z) \Rightarrow \exists t R(w, z, t))$
9.  $(\exists x P(x)) \wedge (\exists y P(y))$
10.  $(\forall y \forall x \neg P(x, y)) \Rightarrow (\exists w (Z(w) \Rightarrow W(w)))$
11.  $(A \wedge B) \Leftrightarrow \neg C$
12. Každý člověk má žlutý deštník nebo má modrý deštník.
13. Jestliže nemám u sebe peníze, nemůžu si koupit oběd.
14. Právě dva lidé v této učebně mají aspoň dva bratry.
15. Jsem připraven psát písemku, pokud mám papír a pokud mám tužku.
16. Brno je hlavní město ČR, právě když Ostrava má aspoň 100 000 obyvatel.

### 2 Pravdivost

Které z následujících tvrzení je pravdivé?

1. Každé přirozené číslo je sudé nebo liché.
2. Každé přirozené číslo je sudé nebo každé přirozené číslo je liché.
3.  $\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} : y \geq x$
4.  $\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} : y = x + 1$
5.  $(\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} : y = x + 1) \Rightarrow (\forall x \in \mathbb{N} : x < 0)$
6.  $\exists x \in \mathbb{N} ((\forall y \in \mathbb{N} : y = x + 1) \Rightarrow x^2 < 1)$
7.  $\exists x \in \mathbb{N} (\forall y \in \mathbb{N} (y = x + 1 \Rightarrow x^2 < 1))$
8.  $\forall x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} \exists z \in \mathbb{Z} : x + y + z = 56$
9.  $\forall x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} \forall z \in \mathbb{Z} : x + y + z = 56$
10.  $\forall x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} (x < y \Rightarrow (\exists z \in \mathbb{N} : x < z \wedge z < y))$ .
11.  $\exists x \in \mathbb{N} \forall y \in \mathbb{N} (y < x \Rightarrow y = 1)$ .