

DMA Domáci úkol č. 9B

Tento úkol vypracujte po přednášce a před cvičením, na druhé straně je řešení.
Pokud vám něco není jasné, zeptejte se na cvičení nebo na konzultaci.

1. Pro následující zobrazení T odhadněte, zda jsou prostá, na, popřípadě bijekce. Nemusíte to dokazovat.

a) $T: \{\text{nějaká množina lidí z ČR}\} \mapsto \mathbb{N}$, $T(\text{člověk}) = \text{jeho rodné číslo}$.

b) $T: \{\text{nenulové polynomy}\} \mapsto \mathbb{N}_0$, $T(p) = \deg(p)$.

c) $T: \mathbb{R}^2 \mapsto \mathbb{R}^2$, $T(a, b) = (b, a)$.

Řešení:

1. a) T je doufejme prosté (v 90. letech se ukázalo, že není, byl to docela průšvih, ale snad už to spravili).

Protože jsou rodná čísla desetimístná, tak nikdo nemá rodné číslo 13. Takže T není na.

Není to bijekce.

b) T není prosté (a proto ani bijekce), protože třeba $T(x^2 + 1) = 2 = T(x^2)$.

T je na: Pro každé $n \in \mathbb{N}_0$ najdeme polynom, který pak T pošle na toto n , jmenovitě nějaký polynom stupně n . Například $T(x^n) = n$.

c) Tohle by měla být bijekce (prosté i na). Když ve dvou různých vektorech prohodím složky, tak budou zase různé. A ke každému vektoru $(c, d) \in \mathbb{R}^2$ se umím dostat pomocí T , stačí začít s prohozeným vektorem (d, c) .