

MATEMATIKA 3

Úkoly na seminář 26. 10. 2017:

Kromě vypracování následujících úkolů si připravte dotazy k převodům zápisů přirozených čísel v různých číselných soustavách a početním výkonům v různých číselných soustavách.

Písemně zpracujte (2. úkol k zápočtu):

1. Binární algebraické operace \circ a ∇ v množině všech celých čísel C jsou dány předpisy:
$$\mathbf{a \circ b = a + b - 4.} \qquad \mathbf{a \nabla b = 3 + a \cdot b}$$

a) Vypočtete

$$\begin{array}{ll} 15 \circ (-2) = & 15 \nabla (-2) = \\ (-6) \circ (-8) = & (-6) \nabla (-8) = \end{array}$$

b) Zjistěte vlastnosti operací \circ a ∇ v množině C .

c) Pokud mají operace vlastnost EN, запиšte neutrální prvek e_1 v množině C vzhledem k operaci \circ a e_2 vzhledem k operaci ∇ .

d) Pokud mají operace vlastnost EI, určete inverzní prvky k číslům 5, 10 a -1.

e) Určete přesně typ algebraických struktur (C, \circ) a (C, ∇) .

2. Je dána množina $M = \{a, b\}$.

a) Zapište výčtem prvků potenční systém množiny M , tj. množinu $P(M)$, která obsahuje všechny podmnožiny množiny M .

b) Sestavte operační tabulky operací \cup (sjednocení množin) a \cap (průnik množin) na systému $P(M)$ a využijte je k určení vlastností těchto operací. Odpovědi zdůvodněte. (Asociativnost obou operací zjistěte obecně pro libovolné množiny s využitím Vennových diagramů.)

c) Určete přesně typ algebraických struktur $(P(M), \cup)$, $(P(M), \cap)$ a algebraické struktury $(P(M), \cup, \cap)$.

(Nezapomeňte ověřit distributivnost průniku vzhledem ke sjednocení množin pomocí Vennových diagramů.)