MB101 - zkouška 24. 01. 2011

Příklad 1. Kolika způsoby můžeme rozdělit 9 višní, 9 banánů a 10 třešní mezi Pepíka, Aničku a Lucinku tak, aby každé dítě dostalo alespoň tolik třešní jako višní? (Připouštíme, že některé z dětí nic nedostane).

Příklad 2.

a) Udělejte příklad relace na množině {1, 2, 3}, která je symetrická, reflexivní, ale není to relace ekvivalence. (2b)

b) Uvažujme reálny vektorový prostor symetrických reálných matic 2 x 2. Zadejte nějakou jeho bázi a v této bázi určete souřadnice matice $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$. (Čtvercová matice $A = (a_{ij})$ typu n x n je symetrická, jestliže $a_{ij} = a_{ji}$ pro libovolné $1 \leq i \leq n$, $1 \leq j \leq n$.) (4b)

Příklad 3. Řešte soustavu lineárních rovnic v závislosti na reálných parametrech a, b.

$$\begin{aligned} x + 2y + bz &= a \\ x - y + 2z &= 1 \\ 3x - y &= 1 \end{aligned}$$

Příklad 4. Určete body $P \in p$ a $Q \in q$ tak, aby PQ byla osou mimoběžek

$$p := [4, 2, 4] + t(0, 1, 1),$$
$$q := [3, 6, 0] + t(1, 2, 1).$$

Výsledky:

1. $\binom{11}{2} * \binom{10}{2} * \binom{4}{2}$ = **14 850**

2.

a) (1, 1), (2, 2), (3, 3), (1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2)