Lineární algebra pro fyziky - ZS 11/12

Domácí úkol 6

1. Dokažte, že je-li $\{u_1, u_2, \dots u_n\}$ lineárně nezávislá množina ve vektorovém prostoru V nad $\mathbb{F}$ a $r_{ij} \in \mathbb{F}, 1 \le i \le k, 1 \le j \le n$, pak vektory $s_i = (r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{in}) \in \mathbb{F}^n$ tvoří lineárně nezávislou množinu $\{s_1, s_2, \dots s_k\}$ právě když je lineárně nezávislá množina $\{v_1, v_2, \dots, v_k\}$, kde $v_i = \sum_{j=1}^{n} r_{ij} u_j \in V$.
2. Určete, pro která $a \in \mathbb{R}$ je lineárně nezávislá množina funkcí $\{a \sin x - 4 \cos x - \sin 2x$, $4 \sin x - 6 \cos x - 3 \sin 2x$, $\sin x + \cos x - a \sin 2x\}$
3. Najděte bázi vektorového prostoru $\langle (1,1,1,0,1), (2,1,-1,1,-1), (1,0,-2,1,-2), (3,-1,1,-2,1), (2,0,-1,-1,-1) \rangle$ obsahující vektory $(3,1,0,-1,0)$ a $(1,-2,2,-3,2)$.