

22. října 2009

1. Rozhodněte, zda jsou následující soubory polynomů lineárně závislé nebo lineárně nezávislé. V případě, že jsou lineárně závislé, vyjádřete každý z nich (pokud je to možné) jako lineární kombinaci ostatních.
 - (a) $x^3 + x^2 + 2x + 1, 2x^3 + x^2 - 1, x^3 + 2x^2 + 2x, x^2 + 2x - 1$.
 - (b) $x^3 + x^2 - x + 2, 2x^3 + x^2 - x + 1, x^3 + 2x^2 + x - 2, 2x^2 + x - 1$.
 - (c) $x^3 + x^2 + 2x - 1, x^3 - x^2 + x, x^3 + 3x^2 + 3x - 2, 2x^3 + 2x - 1$.
2. Rozhodněte, zda je vektor $\vec{u}$ lineární kombinací vektorů $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$, jestliže
 - (a) $\vec{u} = (1, 3, 6), \vec{v}_1 = (1, 1, 2), \vec{v}_2 = (2, 1, -1), \vec{v}_3 = (1, 2, 1)$.
 - (b) $\vec{u} = (1, 1, 1), \vec{v}_1 = (1, 1, -1), \vec{v}_2 = (2, 1, -2), \vec{v}_3 = (1, 2, -1)$.
3. Nechtě jsou vektory $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ lineárně nezávislé. Rozhodněte, zda jsou lineárně nezávislé také následující soubory vektorů
 - (a) $\vec{u} + \vec{v} - 2\vec{w}, 2\vec{u} - \vec{v} + \vec{w}, \vec{u} - \vec{v} + 2\vec{w}$.
 - (b) $\vec{u} + 2\vec{v} - \vec{w}, 2\vec{u} - \vec{v} + \vec{w}, \vec{u} - 3\vec{v} + 2\vec{w}$.
4. Nechtě jsou vektory $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ lineárně závislé. Rozhodněte, zda jsou následující soubory vektorů lineárně závislé nebo lineárně nezávislé.
 - (a) $\vec{u} + \vec{v} - 2\vec{w}, 2\vec{u} - \vec{v} + \vec{w}, \vec{u} - \vec{v} + 2\vec{w}$.
 - (b) $\vec{u} + 2\vec{v} - \vec{w}, 2\vec{u} - \vec{v} + \vec{w}, \vec{u} - 3\vec{v} + 2\vec{w}$.
5. Rozhodněte, zda polynom Q leží v lineárním obalu polynomů P_1, P_2, P_3 , jestliže
 - (a) $Q(x) = 2x - 2, P_1(x) = x^2 + x - 1, P_2(x) = 2x^2 + x - 1, P_3(x) = x^2 + 2x - 2$.
 - (b) $Q(x) = 2x^2 - x - 2, P_1(x) = x^2 + 2x + 1, P_2(x) = 2x^2 + x - 1, P_3(x) = 2x^2 + 2x + 1$.