

Jméno a příjmení:	
-------------------	--

Příklad číslo:	1	2	3	$\Sigma$
Počet bodů:				

### Skupina A

**Příklad 1.** Ve vektorovém prostoru  $\mathbb{R}^3$  určete kolmou projekci vektoru  $(0, -2, 7)$  na podprostor generovaný vektory  $(1, -1, 1)$  a  $(0, -2, 1)$ .

**Řešení.**  $(2, -4, 3)$  □

**Příklad 2.** Určete jedinou posloupnost vyhovující rekurentní rovnici

$$x_{n+2} = 2x_{n+1} - 2x_n + 1,$$

s počátečními podmínkami  $x_1 = 1, x_2 = 2$ .

**Řešení.**  $1 + \frac{(\sqrt{2})^n}{2} \left( \sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{n\pi}{4}\right) \right)$ . □

**Příklad 3.** Určete vlastní čísla a vlastní vektory matice

$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

**Řešení.** Vlastní čísla 3, 4, dvojnásobné 1 (příslušný pouze vektor  $(0, 1, 0, 0)$ ). □