

Jméno a příjmení:

Kolik času jste potřebovali na vyřešení úloh? (včetně zápisu řešení):

1. V prostoru reálných polynomů stupně nejvýše tři a množiny
 $B = (x^3 + 2x + 2, 2x^3 + 3x^2, x^2 - 3x, x^3 + 2x^2 - x),$
 $C = (1 - x^2, x^3 + 2x, 3x^3 + x^2 + 2, 2x^3 + 2x + 1)$ a
 $D = (3x^2 - x + 1, x^3 + x^2 + 2, x^3 - 3x^2 + x + 1, x^3 + 1)$
určete matice přechodu $[\text{id}]_{B,C}$, $[\text{id}]_{C,D}$ a $[\text{id}]_{B,D}$, pokud existují.

2. Mějme reálnou matici $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a bázi $B = \{(1, 1, 0)^T, (1, 0, 0)^T, (0, 1, -1)^T\}$ prostoru $\mathbb{R}^3$.

Najděte bázi C takovou, aby matice $\mathbf{A}$ byla maticí přechodu od báze B k bázi C , tj. $[\text{id}]_{B,C}$.

Najděte bázi D takovou, aby matice $\mathbf{A}$ byla maticí přechodu od báze D k bázi B , tj. $[\text{id}]_{D,B}$.

K výpočtu můžete použít počítač, ovšem je třeba popsat co a proč počítáte.

Instrukce k řešení domácích úloh: Důležitý je nejen výsledek (ten lze s různou přesností zjistit různými způsoby: graficky, analyticky, apod.), ale především způsob, jak jste k němu dospěli. Srozumitelně popište podstatné kroky svých úvah. Přehledně запиšte výpočty použité k odvození výsledku. U numerických výsledků spočítejte i konkrétní čísla. Algebraické výrazy co nejvíce zjednodušte. Nezapomeňte na odpověď (a pro svůj klid ani na zkoušku, jde-li ji provést).

Pokud v zadání není uvedeno, že smíte použít počítač, je třeba celý výpočet zapsat. Počítač však vždy můžete použít k tomu, abyste si ověřili, že svůj výsledek, případně i jeho výpočet máte správně.

*Úlohy si nejprve vyřešte stranou. Odevzdávejte až čistopis svého řešení bez chyb a škrtání. Nečitelné práce se nehodnotí. K odevzdání použijte nejlépe owl na **kam.mff.cuni.cz/owl**, nebo je vypracujte na papír. K tomu si můžete vytisknout i toto zadání a řešení zapsat na volné místo na stránce.*

Dojde-li vám na papíře místo, vezměte další listy kancelářského papíru formátu A4, každý podepište, očísľujte a uveďte jejich počet. Odevzdané papíry budou skenovány, proto je nesešívejte ani neslepujte.