

Jméno a příjmení:

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

1. Rozhodněte, zda jsou následující polynomy lineárně závislé ve vektorovém prostoru reálných funkcí:

$$x^5 + 7x^3 - 9x^2 + 2x + 3, \quad -x^5 + x^4 - 5x^3 + 3x^2 - 6x - 8, \quad -x^5 + x^4 - 5x^3 + 4x^2 - 4x - 4, \\ 2x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 4x + 14, \text{ a } 3x^5 - 7x^4 + 7x^3 + 5x^2 + 14x + 4.$$

Pokud jsou lineárně závislé, vyjádřete některý z nich jako lineární kombinaci ostatních.

K provedení výpočtu odstupňovaného tvaru můžete použít počítač.

2. Sestavte co do inkluze největší lineárně nezávislou množinu $M \subseteq \mathbb{Z}_{11}^8$ takovou, že všechny vektory z M mají ve svých složkách jen čísla 3 a 6, a přitom se obě tato čísla v každém vektoru vyskytnou alespoň dvakrát.

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.