

Jméno a příjmení:

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

1. Pro reálnou matici $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ -2 & -4 & -1 & -1 \\ 2 & 4 & 4 & 10 \end{pmatrix}$ určete vzhledem ke standardnímu skalárnímu součinu:

- množinu všech vektorů, které jsou kolmé na všechny řádky matice \mathbf{A} ,
- množinu všech vektorů, které jsou kolmé na všechny vektory ze sloupcového prostoru matice \mathbf{A} .

2. Určete kosinus úhlu, který svírají dvě tělesové úhlopříčky krychle.
Určete kosinus úhlu, který svírají dvě sousední stěny osmistěnu.
Jak spolu tyto úhly souvisejí a proč? (Zkuste zdůvodnit pomocí geometrie.)

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 škrtnutí. 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 nesešívajte ani neslepujte.