

MIDTERM – POKYNY

Průběžné testy, tak zvané **midtermy**, pokrývají kapitoly 2-4 (1. midterm), respektive 2-5 (2. midterm). Předmětem otázek může být cokoliv, co souvisí s příslušnými částmi skript či obsahem příslušných cvičení. **Nezkouší se** látka následujících sekcí:

- 2.1 (aplikace soustav lineárních rovnic)
- 2.6, 2.7 (numerické a složitostní aspekty řešení soustav lineárních rovnic)
- 3.5 (další příklady těles, nad rámcem Q, R, C, Z_p)
- 5.7 (prostory nekonečné dimenze)
- 5.8 (samoopravné kódy)

Nemusíte znát ani další části psané drobným písmem (např. dyadický rozvoj) a v testu nebudou komplexní čísla. Nebudeme se ptát explicitně na fakta (např. důkazy) z kapitoly 1, ale bez příslušných znalostí se neobejdete (s výjimkou komplexních čísel, zatím).

Vzorový test najdete na webu. Oba midtermy budou mít následující **strukturu**:

1. První sekce obsahuje tři sady otázek typu **ANO-NE**. Tyto otázky jsou podobného charakteru, jako zadáváme do kvízu.
Příklad: Existuje matice A velikosti 3×4 taková, že zobrazení f_A je bijektivní? ANO-NE
2. V druhé sekci formulujete dvě **definice**. Pište definice formálně správně, celou větou (nikoliv schematicky), vysvětlete všechno značení, uveďte všechny předpoklady. Vzorem jsou Vám skripta (nikoliv zápis na tabuli).
Příklad: Definujte, co znamená, že je matice v odstupňovaném tvaru.
3. Třetí sekce obsahuje **příklady** či **početní úlohy**, které lze řešit víceméně z paměti. Hodnotí se pouze správnost odpovědi, není třeba psát postup.
Příklad: Zakroužkujte v následujícím seznamu matice, které jsou v odstupňovaném tvaru.
Příklad: Uveďte inverzní matici k následující matici: (bude tam nějaká matice, u které je odpověď, při správném pohledu, očividná, jako třeba elementární matice 3×3 pro přičtení řádku).
4. Ve čtvrté sekci formulujete dvě **tvrzení / věty**. Pište věty formálně správně, celou větou (nikoliv schematicky), vysvětlete všechno značení, uveďte všechny předpoklady, dejte si pozor na logické spojky (je to implikace? ekvivalence? jsou to nezávislá tvrzení, tj. spojka $\wedge$?). Vzorem jsou Vám skripta (nikoliv zápis na tabuli).
Příklad: Napište tvrzení, které charakterizuje čtyřmi způsoby matice invertibilní zprava.
5. Pátá sekce obsahuje standardní **početní úlohy**, které jste procvičovali na cvičeních. Obtížností bude odpovídat spíše začátku sad. Hodnotí se postup i výsledek.
Příklad: Spočtete inverzní matici k matici ... (typicky tak 4×4)
6. Šestá sekce obsahuje jednoduché důkazy. Typicky půjde o parafráze tvrzení ze skript, mohou být ve zjednodušené nebo mírně modifikované podobě. Pište důkaz celými větami (nikoliv schematicky). Vzorem jsou Vám skripta (nikoliv zápis na tabuli).
Příklad: Buď X matice 3×4 a Y matice 4×5 nad tělesem R . Dokažte, že $f_X f_Y = f_{XY}$.
Příklad: Buď U matice 4×5 , $\mathbf{a}$ vektor vhodné velikosti a V matice 1×3 . Dokažte, že $(U \mathbf{a})V = U(\mathbf{a} V)$. Vycházejte pouze z definice násobení, neododkazujte se na větu o asociativitě násobení.
7. Sedmá sekce obsahuje úlohy, jejichž řešení nemusí být přímočaré a obsahuje netriviální argument (důkaz). Charakterem se blíží domácím úkolům, i když nebudou tak výpočetně náročné. Úlohy typicky nebudou mít svůj předobraz ve skriptech nebo sadách cvičení.
Příklad: Buď $\mathbf{x}, \mathbf{y}$ dva aritmetické vektory z T^n . Dokažte, že hodnota matice $\mathbf{xy}^T$ je 1.

Testy pro předměty NMAG111 a NMAG113 se mírně liší počtem úloh v jednotlivých sekcích i jejich bodováním.