

## MATEMATIKA 2 – KB – typy příkladů pro opakování k semestrální zkoušce

- 1 a)** Ověření linearity zobrazení  $L$ , určení jádra  $\text{Ker } L$ , defektu  $d(L)$ , obrazu  $\text{Im } L$  a hodnoti  $h(L)$ , je-li lineární zobrazení  $L$  dáno svým předpisem.
- 1 b)** Určení matice  $A$  lineárního zobrazení  $L$ , které je dáno předpisem vzhledem k bázím  $E$  a  $F$  nebo obrazy daných vektorů, určení obrazu vektoru  $\mathbf{x}$  v zobrazení  $L$ .
- 2 a)** Řešení maticové rovnice typu  $A \cdot X = B$  nebo  $X \cdot A = B$  užitím inverzní matice.
- 2 b)** Řešení maticové rovnice typu  $A \cdot X \cdot B = C$  užitím inverzní matice.
- 3 a)** Určení matice přechodu  $P_{G,F}$  od báze  $F$  k bázi  $G$ , určení souřadnic vektoru  $(\mathbf{u})_F$  v bázi  $G$ , tj. souřadnic vektoru  $(\mathbf{u})_G$ .
- 3 b)** Určení matice přechodu  $P_{G,F}$  z báze  $F$  do báze  $G$  a matice přechodu  $P_{F,G}$  z báze  $G$  do báze  $F$ .
- 4 a)** Určení ortogonální a ortonormální báze podprostoru euklidovského prostoru se standardním skalárním součinem, který je generován danými vektory, ověření lineární nezávislosti vektorů.
- 4 b)** Geometrické aplikace skalárního, vektorového a smíšeného součinu – úhly, obsahy, objemy.
- 5 a)** Určení vlastních čísel a vlastních vektorů matice.
- 5 b)** Určení mocniny matice užitím její diagonalizace.
- 6 a)** Určení  $\text{NSD}(a, b)$  přirozených čísel  $a$  a  $b$  Euklidovým algoritmem, prvočíselná faktorizace čísel  $a$  a  $b$ , určení  $\text{nsn}(a, b)$ , určení Bezoutovy rovnosti.
- 6 b)** Řešení soustavy lineárních kongruenčních rovnic jejich postupnou eliminací.
- 7 a)** Řešení lineární kongruenční rovnice užitím Eulerovy věty.
- 7 b)** Určení zbytku po dělení dvou přirozených čísel, určení posledních cifer přirozeného čísla.
- 8 a)** Vytvoření Cayleyho tabulek dvou algebraických struktur, ověření vlastností grupy, určení podgrup a zjištění a zdůvodnění, zda jsou dané grupy izomorfní.
- 8 b)** Vytvoření Cayleyho tabulek dvou algebraických struktur, ověření vlastností grupy, určení podgrup a generátorů grupy.