Sügis 2018

Tüüpvigu kõrgema matemaatika 2. tunnikontrollis

Seegi kord sai maksimumi täpselt üks üliõpilane, aga nüüd oli selleks Eva-Lotta Lubja.

Variant T8a, ülesanne 1. Tehti mitut liiki vigu:

- aeti segi singulaarne (determinant on null) ja regulaarne (determinant *ei ole* null) maatriks,
- anti definitsioon ainult tarvilikuna ("singulaarse maatriksi determinant on null", mitte "singulaarne on selline maatriks, mille determinant on võrdne nulliga"),
- lisati definitsiooni lisaomadusi ("singulaarne on maatriks, mille determinant on null ja <u>millel on olemas pöördmaatriks</u>", viimane on järeldus definitsioonist).

Variant T8a, ülesanne 2. Üldiselt hästi lahendatud ülesanne. Siin oli raske rakendada pöördmaatriksi leidmiseks valemit, ja täispunkte ei saanud, kui ainult pöördmaatriks välja kirjutati ja seda mitte kuidagi ei põhjendatud.

Variant T8b, ülesanne 1.

- Mõned üliõpilased kirjutasid vastuseks hoopis muude mõistete kohta käivaid lõike.
- Vastus "triviaalne lahend on null" jätab õhku küsimuse, et mis siis ikkagi täpselt on null? Mingi parameeter, maatriks, selle rida/veerg, muutuja(te) väärtused vms?
- Näiteks sobis suvaline homogeenne lineaarvõrrandisüsteem, aga mõned pakkusid ka mittehomogeenseid (mille lahend ei ole kunagi triviaalne).

Variant T8b, ülesanne 2. Seda ülesannet ei lahendanud ära **mitte keegi**! Ja tegu on olulise tüüpülesandega, mis väga tõenäoliselt esineb kontrolltöös. Esiteks mõned märkused:

- Tegu on juba astmelisele kujule ("treppkujule") teisendatud maatriksiga, edasi ei ole vaja teisendada.
- Tegu ei ole Crameri peajuhuga, seega mingit pöördmaatriksit kasutada ei saa.
- Süsteem on lahenduv, sest juhtelemente ("trepiastmeid") on nii maatriksil kui laiendatud maatriksil 2, mistõttu astakud on võrdsed (kahega).

Näidislahendus: olgu tundmatud tähistatud tähtedega x, y, z ja w. Maatriksi kujust lähtudes sobivad vabadeks tundmatuteks y ja w, sest neile ei vasta juhtelemente (asuvad "trepiastme keskel", mitte "astme nurga peal"). Nüüd ei ole raske vastust otse välja kirjutada:

$$\left\{\begin{array}{rcl} w & = & C_2, \\ y & = & C_1, \\ 2z & = & 2w = 2C_2, \\ x & = & 3y + 4w - 1 = 3C_1 + 4C_2 - 1, \text{kus } \ C_1, C_2 \in \mathbb{R}, \end{array}\right.$$

ehk

$$\left\{\begin{array}{rcl} x & = & 3C_1 + 4C_2 - 1, \\ z & = & C_2, \\ y & = & C_1, \\ w & = & C_2, \quad \text{kus } \ C_1, C_2 \in \mathbb{R}. \end{array}\right.$$