

## REI201G Heimaverkefni 5

Fimmti heimadæmaskammtur er úr köflum 10 og 11 í kennslubók og á að skila dæmunum föstudaginn 16. mars. Lausnum á að skila á Gradescope í formi Jupyter vinnubókar á PDF sniði (Velja File/Download as HTML, opna skrá í vafra og prenta í PDF skrá). Númer á dæmum hér að neðan vísa í kennslubók.

Í dæmatíma í næstu viku verður farið yfir nokkur tímadæmi en restin af tímanum verður svo notuð til að vinna í heimadæmum.

Eftirfarandi reglur gilda um heimadæmaskil:

Þeir nemendur sem vinna að lausn heimadæma með öðrum þurfa alltaf að skrifa upp og skila inn sinni eigin lausn. Þeir þurfa ennfreður að tilgreina með hverjum var unnið að lausn verkefnisins. **Það er óheimilt að fá lausnir hjá öðrum, afrita lausnir eða láta aðra fá lausnina sína. Ef kennari verður var við afritaðar lausnir mun hann lækka einkunn fyrir viðkomandi verkefni.** Hikið ekki við að leita til kennara ef þið eruð í vafa um hvað telst eðlileg samvinna og hvað ekki.

*Athugið:* Til að hljóta próftökurétt þarf að skila 3 heimaverkefnum af fyrstu 5 og hljóta að lágmarki 5.0 í meðaleinkunn fyrir 3 bestu verkefni.

## Heimadæmi

1. [1 stig] Gerið ráð fyrir að  $A$  sé  $5 \times 10$  fylki,  $B$  sé  $20 \times 10$  fylki og  $C$  sé  $10 \times 10$  fylki. Fyrir sérhverja segð (e. expression) hér að neðan eigið þið að tilgreina hvort útkoman sé skilgreind, og ef svo er, tilgreina vídd hennar.

a)  $A^T A + C$ .

b)  $BC^3$ .

c)  $I + BC^T$ .

d)  $B^T - [C \ I]$ .

e)  $B \begin{bmatrix} A \\ A \end{bmatrix} C$ .

2. [2 stig] Dæmi 10.17. Þið megið gjarnan svara á íslensku!

3. [3 stig] Dæmi 10.31 a) og b) auk eftirfarandi: c) Útfærið aðferðina sem þið funduð í b) lið í Numpy sem Python fallið `graph_diameter`. Fallið tekur inn grennslafylki  $A$  og skilar þvermáli netsins. Notið fallið síðan til að reikna þvermál netsins á bls. 187.

4. [2 stig] Dæmi 11.2. Athugið að  $n$ -vigur er túlkaður sem  $n \times 1$  fylki.

## Tímadæmi

1. Reiknið gildi eftirfarandi segða (e. expression) í höndunum. Ef einhverjar aðgerðir eru ekki vel skilgreindar, takið þá fram af hverju.

$$A = \begin{bmatrix} -3 & -4 \\ 4 & 6 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 3 & -1 & -0.5 \\ 0 & 1 & 2.5 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}, \quad a = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

a)  $Bb$

b)  $a^T B$

c)  $b^T AB$

d)  $a^T BA^T Da$

2. Dæmi 10.19.

3. Dæmi 10.30 (leysa með NumPy)