

TÖL201G - Stærðfræði og reiknifræði

Vikublað 6

1 Tímadaemi

1.1 Dæmi A

Látum $a = (1, 2, 3, 4, 6)$ og $b = (6, 7, 8, 9, 10)$. Reiknið út í höndunum niðurstöðurnar í liðum 1-6 í Dæmi 1 að neðan.

1.2 Dæmi B

Skrifið fall í Python sem tekur inn vigur af taginu `numpy.ndarray` og skilar meðaltalinu af stökunum í vigrinum. Notið eingöngu þau föll í `numpy` sem við höfum talað um í fyrirlestri hingað til, þ.e. engar for lykkjur og engin innbyggð föll sem reikna meðaltal.

2 Heimadaemi

Skilafrestur er til föstudagsins 17. febrúar kl. 23:59.

2.1 Dæmi 1

Látum $a = (1, 2, 3, 4, 6)$ og $b = (6, 7, 8, 9, 10)$. Táknið eftirfarandi aðgerðir með aðgerðum í `numpy`. Athugið að hvert svar á að vera einungis ein lína af Python kóða. Ef einhver aðgerð er ekki vel skilgreind í línulegri algebru þá merkið þið það svar sérstaklega og skilið ekki python kóða.

1. $a + 2b$

2. $\begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix}$

3. $a + \mathbf{1}_5$

4. $2 + b$

5. $a_1 + b_5 - a^T b$

6. $a^T b$

Dæmi 2

Látum $x = (x_1, \dots, x_n)$, $n \geq 10$, þar sem x_i er hagnaður fyrirtækis á degi i og $x_i < 0$ ef tap var á rekstrinum þann daginn. Finnið n -vigur a þannig að reikna megi út $a^T x$ sem svar við eftirfarandi spurningum.

1. Heildarhagnað á tímabilinu

2. Meðalhagnað fyrstu 10 daga

3. Mun á hagnaði fyrsta og síðasta dags
4. Hagnað á oddatöludögum (fyrsti dagurinn $i = 1$ er oddatala)

Dæmi 3

Mælið tímann sem tekur að keyra innfeldi á milli tveggja vigra

Notið slembivigra af stærð $n = 10^7$ (tíu milljón), þið getið fengið þá með því að nota `numpy.random.random` fallið. Mælið tímann með því að nota `%time` galdraskipunina (sjá <https://ipython.org/ipython-doc/3/interactive/magics.html#magic-time>)

1. Mælið tímann sem `np.dot` tekur að keyra
2. Útfærið ykkar eigin innfeldi á `numpy.ndarray` vigrum með því að nota `for` lykkjur og mælið tímann
3. Hvernig er hægt að útskýra muninn sem fæst á tímamælingunum?

Skilið tímamælingum og öllum kóða sem var notaður til að fá þær.