

Computer programs for linear programming

math121-1-linprog Introduction to linear programming

Gunnar Stefansson

September 1, 2016

Excel og R geta framkvæmt línulega bestun

Einfalt er að framkvæma lágmarkanir og hámarkanir í Excel. Til þess er notað forritið **solver**, sem er að finna í Excel undir “Tools”.

Jafneinfalt er að nota R. Verkefnið er sett upp á fylkjaformi og forritið **simplex** notað.

Uppsetning á breytum í Excel

Einfaldast er að setja upp hlið við hlið þær breytur sem á að finna lágmark yfir, t.d. taka frá reiti A2:B2 ef á að lágmarka eitthvert fall af tveimur breytum, x, y , og nota þá A1:B1 undir nöfn breytanna. Ef lágmarka skal fall af þremur breytum, x, y, z , er einfaldast að setja fyrst inn einhver gildi á x, y, z inn í reitina A2:C2, o.s.frv.

Uppsetning á markfalli í Excel

Við línulega bestun er reynt að finna lágmark (eða hámark) á línulegu falli í breytunum, sem er þá á forminu: $ax + by + cx$ fyrir 3 breytur. Ef við hugsum okkur að breytur séu í vigrinum x og margföldunarstuðlarnir séu í c , þá má skrifa þetta sem $c \cdot x$, þ.e. innfeldi vigranna.

Uppsetning á skorðum í Excel

Hliðarskilyrði við línulega bestun eru af gerðunum $2x + 3y \leq 0$ eða $x - y + z \geq 2$, en raunar má ætíð skipta um formerki og snúa jafnaðarmerkinu þannig að skilyrðin eru almennt af gerðinni $a_j \cdot x \geq b_j$, fyrir jöfnuskilyrðin $j = 1, \dots, k$.

Þessum jöfnuskilyrðum má lýsa með margföldun með fylki:

$$\mathbf{Ax} \geq \mathbf{b} \tag{1}$$

Línuleg bestun í R

R: Notum simplex

ATH: Hægri hliðar þurfa að vera ≥ 0 .

Breytuskipti

Purfum oft að vera eingöngu með $x_i \geq 0$

Getum þá þurft að skipta út breytum, t.d. $y = u - v$ þar sem $u, v \geq 0$.

Orðalisti

* Línuleg bestun