

# 1 Matriisit ja taulukot

Matriiseja ja vektoreita on tapana merkitä lihavoiduilla kirjaimilla:

$$\mathbf{A} = (\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \dots, \mathbf{a}_n)$$

Makropaketin `bm` komentoa `\bm` ja siis myös tässä määriteltyä komentoa `\mx` suositellaan käytettäväksi vain yhteen merkkiin kerrallaan<sup>1</sup>, sillä `\bm` lihavoi *koko* argumenttinsa. Siis ei `\mx{Ax=y}`, vaan `\mx{A}\mx{x}=\mx{y}`.

Matriisien alkioittaista esitystä varten on ympäristöt `pmatrix` (kaarisulkeet), `bmatrix` (hakasulkeet), `Bmatrix` (aaltosulkeet), `vmatrix` (pystyviivat), `Vmatrix` (kaksinkertaiset pystyviivat) sekä `matrix` (ei sulkeita).

$$\det \begin{pmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 5 \\ 6 & 4 & 6 \end{pmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & 2 & 4 \\ 4 & 3 & 5 \\ 6 & 4 & 6 \end{vmatrix} = 0$$

Alkioittain esitetyn matriisin voi sijoittaa tekstikappaleen sisälle ympäristöllä `smallmatrix`, esimerkiksi  $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ . Tämä ympäristö ei lisää sulkeita matriisin ympärille, joten ne on lisättävä erikseen. Huomaa, että yli kaksiriviset matriisit tekstikappaleen sisällä aiheuttavat häiritsevää rivivälin vaihtelua.

Matematiikkatilan taulukoita varten on ympäristö `array`.

funktio	derivaatafunktio
$af$	$af'$
$f + g$	$f' + g'$
$fg$	$f'g + g'f$
$f^n$	$nf^{n-1}f'$
$f/g$	$(f'g - g'f)/g^2$

Ympäristöllä `array` tehdystä taulukosta saadaan kelluva, kun se sijoitetaan ympäristön `table` sisään<sup>2</sup>. Ympäristö `array` on tällöin ympäröitävä dollarin merkeillä.

<sup>1</sup>Katso <http://mirror.ctan.org/info/short-math-guide/short-math-guide.pdf>, sivun 8 alareunan huomautus.

<sup>2</sup>Katso <https://coursepages2.tuni.fi/mtta1-latex/perusteet/taulukot/>.

## 2 Lisää esimerkkejä

Komentoja `\dots`, `\vdots` ja `\ddots` tai makropaketin `amsmath` komentoa `\hdotsfor` käytetään silloin, kun matriisin kaikkia alkioita ei voi esittää.

$$\mathbf{A}_{m \times n} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \hdotsfor{4} \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}.$$

Matriiseja voi kirjoittaa myös ympäristöllä `array`. Tällä on seuraavassa esitetty ositettu matriisi. Matriisin riviväliä on harvennettu määrittelemällä komento `\arraystretch` uudelleen (oletusarvo 1). Jos tämän määrittelyn sijoittaa dokumentin esittelyosaan, niin se vaikuttaa kaikkiin `array`- ja `tabular`-ympäristöihin. Komento `\arraystretch` vaikuttaa myös matriisiympäristöjen `pmatrix`, `bmatrix` jne. riviväliin.

$$M = \begin{pmatrix} P & Q \\ R & S \end{pmatrix} = \left( \begin{array}{cc|c} P_{11} & P_{12} & Q_1 \\ P_{21} & P_{22} & Q_2 \\ R_1 & R_2 & S \end{array} \right)$$