

Tartalomjegyzék

- 1 Matematikai képletek szerkesztése
 - ◆ 1.1 Képletek és sorszámozásuk
 - ◆ 1.2 Képletek eltörése
 - ◆ 1.3 Több képlet igazítása
- 2 Hatványok, indexek, binomiális együttható
- 3 Zárójelzés és esetszétválasztás
- 4 Mátrixok és azok determinánsai

Matematikai képletek szerkesztése

Latex használatát mindenképpen meg kell tanulni ha valaki matematikai cikket szeretne írni. Az alábbiakban a hagyományos Latex ismereteken túlmutató képletszerkesztési ismereteket írom le. Ezek nagyrészt önkényesen választottak, de igyekeztem a ténylegesen jelentkező kérdésekre választ adni. Ahol felmerülhet még kérdés, az főleg az első éves számelmülethez kapcsolódó szimbólumok illetve általában az algebrai, halmazelméleti jelek, kifejezések használatában lehet. (A részletesen érdeklődők a Latex kézikönyv hetes fejezetét tanulmányozzák.)

Az első dolog amit tenni kell hogy a latex fájl preambulumba beírjuk a `\usepackage{amsmath}` kifejezést.

Képletek és sorszámozásuk

Kétféle képletet különböztetünk meg a

- szövegközi
- kiemelt képletet.

A szövegközi képlet legfontosabb megadási módjai

- $bla bla$
- $(bla bla)$

A kiemelt képletek fontosabb megadási módjai

- $$bla bla$$
- $$[bla bla]$$
- $$\begin{equation} bla bla \end{equation}$$

Ez utóbbit akkor használjuk ha sorszámozni akarjuk a képleteinket. Ha nem akarunk sorszámot `\begin{equation*} bla bla \end{equation*}`

kifejezést használjuk.

Képletek eltörése

Gyakran a hosszú képletek vagy a szemléletesség miatt szükséges képleteink eltörése. Ez a **multiline** vagy a **split** parancsokkal oldható meg. A **split** hasznosabb mert lehetőség van igazítási pontok & kijelölésére.

-

```
\begin{multiline}
5+7-3\\
=12-3
\end{multiline}
```

-

```
\begin{equation}
\begin{split}
52 &= 42+10\\
&= 12+40
\end{split}
\end{equation}
```

Több képlet igazítása

Elfordul, hogy egy egyenletrendszer egy kiemelt képletben szeretnénk megjelölni. Erre használható a **gather** és az **align** környezetek. Mindkettőnek van csillagos változata, arra az esetre ha nem szeretnénk számozni az adott képletet. Az **align** esetében lehetőség van a relációjelek egymás fölé igazítására igazítási pont & kijelölésével.

- Képletek igazítás nélkül

```
\begin{gather}
a^2+b^2\\
(a+b)^2
\end{gather}
```

- Képletek igazítással

```
\begin{align}
x&=a^2+b^2\\
y&=(a+b)^2
\end{align}
```

Hatványok, indexek, binomiális együttható

Az alsó és a felső indexek használata ismert, a `^{\mathbf{bla bla}}` illetve a `_{\mathbf{bla bla}}` parancsokkal érhetjük el. Elfordulhat viszont hogy szöveget akarunk tenni az indexbe. Ezt a `\mbox` illetve a `\textrm` parancsokkal érhetjük el.

1. $x^{\text{akármi}}$
2. $x^{\mbox{akármi}}$

Az `\mbox` paranccsal az a probléma, hogy a kitévőben is ugyanolyan betűméretet használ mint a normál szövegben azaz az *akármi* normál betűmérettel jelenik meg.

A kombinatorikában és a valószínűségszámításban gyakran használjuk a binomiális együtthatót. Ezeket a `\dbinom{valami}{valami}` illetve a `\tbinom{akármi}{akármi}` parancsokkal varázsolhatjuk el.

Zárójelezés és esetszétválasztás

Azokat a zárójeleket amelyekre általában szükség van a billentyűzetről is be lehet vinni. Azt kell csak biztosítani, hogy a zárójelek közötti térköz illetve a zárójelek mérete megfelelő nagyságú legyen. Ezt a `\left` és a `\right` parancsok zárójelek előtt történő szerepeltetésével érhetjük el. Az esetszétválasztást mátrixos technikával is meg lehet oldani, de használható a `cases` parancs is.

```

•
\[
g(x) =
\begin{cases}
3 & \text{ha } x=0 \\
4 & \text{ha } x=1
\end{cases}
\]
```

Vagyis 3 az értéke $g(x)$ -nek ha $x=0$ egyébként 4.

Mátrixok és azok determinánsai

A matematika minden területén szükség van mátrixokra.

Általában tudjuk, hogy az `array` környezettel elvarázsolhatók a mátrixok, sőt a keretező zárójel formáját is magunk választhatjuk meg. Továbbá, ha két függőleges szakaszból álló keretet választunk akkor a determinánst is megkapjuk.

A mátrixot és determinánst elvarázsolhatunk a következő módon is

```

•
\[
\begin{bmatrix}
a & b & c \\
d & e & f
\end{bmatrix}
\]
```

Képletszerkesztés

```
\end{bmatrix}
\]
•
\[
\begin{vmatrix}
a & b \\
c & d
\end{vmatrix}
\]
```

ahol a **vmatrix** környezet a determinánsra, a **bmatrix** pedig mátrixok és vektorok megjelenítésére használható.

istvajda