

TikZ

Tipográfiai rendszerek - T_EX

2021.03.24.

Mi az a TikZ?

- ▶ Ehhez szükség van a **tikz** csomagra
- ▶ A TikZ egy eszköz, amivel összetett grafikai elemeket hozhatunk létre \TeX -ben
- ▶ A TikZ-ben való munkához a **tikzpicture** környezetben kell dolgoznunk
 - ▶ ha úsztatott ábrát szeretnénk, akkor ezt be kell ágyaznunk a **figure** környezetbe
- ▶ (x,y) koordináta rendszerben dolgozik
 - ▶ A koordinátákat **vesszővel** a tizedesjegyeket **tizedes ponttal** választjuk el! Pl. $(5.56,4.12)$
- ▶ A TikZ „rétegekben” dolgozik:
 - ▶ a soronként lefelé haladva fedik le egymást az elemek
- ▶ a rajzok, vagy parancsok végét **pontosvessző** zárja!

Nagyítás

- ▶ Az alakzatokon lehet nagyítani, ezt pedig a **scale** paraméterrel tudjuk megadni
- ▶ Lehet csak az egyik tengelyen is nagyítani, ebben az esetben az **xscale** vagy **yscale** paramétereket használjuk
- ▶ De, lehet a két tengelyen külön nagyítást is használni, ebben az esetben e két paramétert egyszerre adjuk meg
 - ▶ [scale=x]

Néhány alakzat

- ▶ Vonalat két, vagy több pont közé az alábbi paranccsal rajzolhatunk:
 - ▶ `\draw (x1,y1)--(x2,y2);`
 - ▶ `\draw (x1,y1)--(x2,y2)--(x3,y3);`
- ▶ Kört az alábbi paranccsal rajzolhatunk:
 - ▶ `\draw (x,y) circle (r);`
 - ▶ r =rádiusz azaz sugár
- ▶ Téglalapot az alábbi paranccsal rajzolhatunk:
 - ▶ `\draw (x1,y1) rectangle (x2,y2);`
 - ▶ az első koordináta, ahol a toll elkezd a rajzot, a második az azzal átlósan ellentétes pont
- ▶ Segédvonalak:
 - ▶ `\draw [help lines] (x1,y1) grid (x2,y2);`
 - ▶ az első koordináta, ahol a toll elkezd a rajzot, a második az azzal átlósan ellentétes pont

Vonalak opcionális paraméterei

- ▶ A vonalakhoz is tartoznak opcionális paraméterek
- ▶ Ezekből néhány:
 - ▶ `[->]`
 - ▶ `[<-]`
 - ▶ `[<->]`
 - ▶ `[|->]`
 - ▶ `[<-|]`

Optionális paraméterek - színek

- ▶ Természetesen, az alakzatokat és a vonalakat lehet színezní is
- ▶ Ehhez a parancs után az opcionális paraméterekhez kell megadni a színt angolul:
 - ▶ white
 - ▶ black
 - ▶ red
 - ▶ green
 - ▶ blue
 - ▶ cyan
 - ▶ magenta
 - ▶ yellow
- ▶ A színek telítettségét [szín!százalék] módon adjuk meg. Pl. [red!20]

Optionális paraméterek - vonal típus és vastagság

- ▶ A vonalak vastagsága is szabályozható:
 - ▶ ultra thin
 - ▶ very thin
 - ▶ thin
 - ▶ thick
 - ▶ very thick
 - ▶ ultra thick
- ▶ Illetve a [**line width=x**] paraméterrel is
- ▶ A vonalak típusát az alábbiakkal adhatjuk meg:
 - ▶ dashed
 - ▶ dotted
 - ▶ ...

Optionális paraméterek - kitöltés

- ▶ Az alakzatokat ki is tölthetjük színnel
- ▶ Ebben az esetben a `[fill=szín]` paramétert használjuk
`[fill=red!80]`

Függvények

- ▶ Függvények kirajzolásához a **plot**-ot használhatjuk
 - ▶ `\draw [domain=szam] plot (\valtozo, {fuggveny});`
 - ▶ `\draw [domain=0:2*pi] plot (\x, {\sin(\x r)});`
- ▶ A domain a függvény megjeleníteni kívánt tartománya

Megjegyzések

- ▶ Az alakzat részeihez elhelyezhetünk megjegyzéseket
- ▶ Erre a `\node` parancs való
 - ▶ `\node [hová] at (x,y) {megjegyzés};`
- ▶ Használható elhelyezési paraméterek:
 - ▶ above
 - ▶ below
 - ▶ left
 - ▶ right
- ▶ Például:
 - ▶ `\node [below] at (0,0) {origó};`

Ciklus

- ▶ A TikZ-ben lehetőség van ciklussal is létrehozni alakzatokat
- ▶ Erre a **\foreach** parancs való
- ▶ szintaxisa:
 - ▶ `\foreach \változó in {skála}`
 - ▶ a rajz maga;
- ▶ Például:

```
\foreach \x in {1,...,10}  
\foreach \y in {1,...,10}  
    \draw[red, fill=blue, thick]  
        (\x,\y) rectangle (\x+0.5,\y+0.3);
```

Koordinátára hivatkozás 1.

- ▶ A koordinátákat meg is címkézhetjük és később hivatkozhatunk rájuk
- ▶ Egyik módszer a `\coordinate` parancs
 - ▶ `\coordinate (címke) at (x,y);`
- ▶ például:
 - ▶ `\coordinate (A) at (0,0);`

Koordinátára hivatkozás 2.

- ▶ A koordinátákat meg is címkézhetjük és később hivatkozhatunk rájuk
- ▶ A másik módszer a `\path` parancs - ezzel egyszerre fel is címkézhetjük
 - ▶ `\path (x,y) coordinate(név) [hová] node {megjegyzés};`
- ▶ Például:
 - ▶ `\path (0,0) coordinate(A) [below] node {A};`

tikzstyle

- ▶ Meghatározhatunk alap komponenseket, stílusokat is
- ▶ `\tikzstyle{név} = [definíció]`
- ▶ `\tikzstyle {név}[változó] = [definíció1 #1, definíció2 #2]`

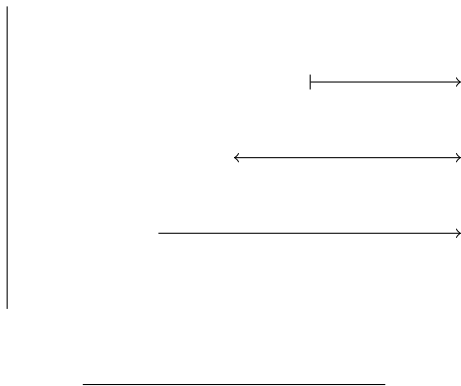
```
\tikzstyle{alap}=[circle,draw=green];  
\tikzstyle{mystyle}[green]=[draw=#1,fill=#2!20];
```

```
\node [alap] (v1) at (0,0) {szöveg};  
\node [alap] (v2) at (5,0) {szöveg};
```

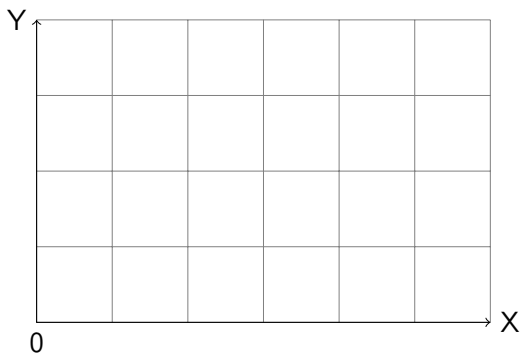
```
\draw (v1)--(v2);
```

```
\draw [mystyle] (10,10) rectangle (12,12);
```

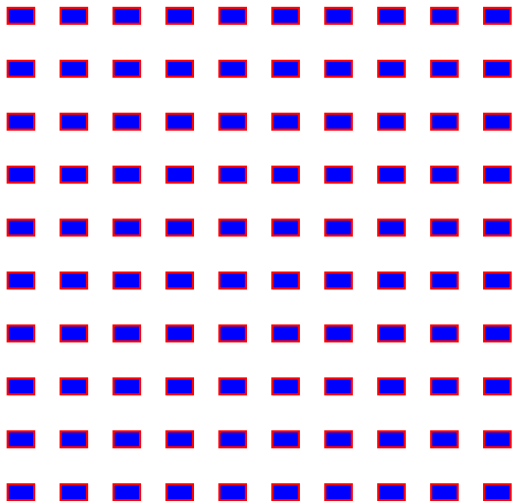
Néhány minta



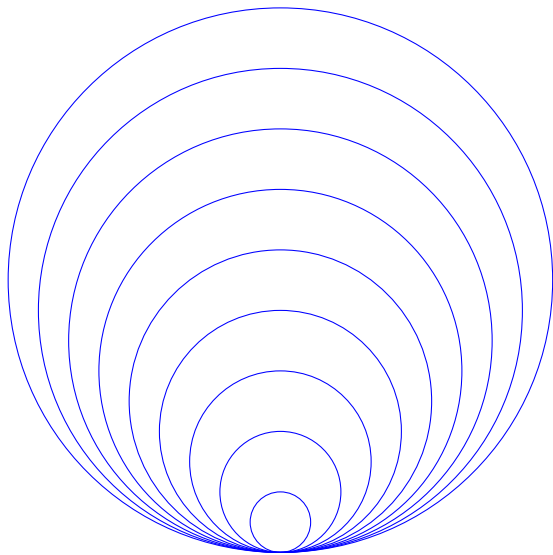
```
\begin{tikzpicture}  
\draw (0,1)--(0,5);  
\draw (1,0)--(5,0);  
\draw [->] (2,2)--(6,2);  
\draw [<->] (3,3)--(6,3);  
\draw [|->] (4,4)--(6,4);  
\end{tikzpicture}
```

```
\begin{tikzpicture}
\draw [help lines] (0,0) grid (6,4);
\draw [<->] (0,4)--(0,0)--(6,0);
\path (0,0) node [below] {0};
\path (0,4) node [left] {Y};
\path (6,0) node [right] {X};
\end{tikzpicture}
```



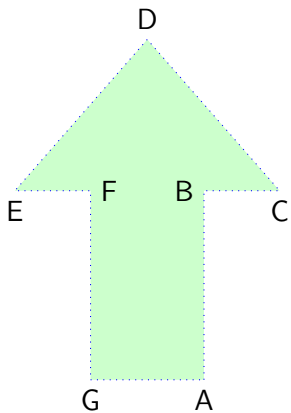
```
\begin{tikzpicture}[scale=0.7]
\foreach \x in {1,...,10}
\foreach \y in {1,...,10}
    \draw[red, fill=blue, thick]
        (\x,\y) rectangle (\x+0.5,\y+0.3);
\end{tikzpicture}
```



```
\begin{tikzpicture}[scale=0.4]

\foreach \x in {1,...,9}
    \draw[color=blue] (0,1*\x) circle (\x);

\end{tikzpicture}
```



```
\begin{tikzpicture}[scale=0.5]
\coordinate (A) at (10,0);
\coordinate (B) at (10,5);
\coordinate (C) at (12,5);
\coordinate (D) at (8.5,9);
\coordinate (E) at (5,5);
\coordinate (F) at (7,5);
\coordinate (G) at (7,0);
```



```
\draw [dotted, blue, fill=green!20] (A)--(B)--(C)--  
(D)--(E)--(F)--(G)--(A);  
\node [below] at (A) {A};  
\node [left] at (B) {B};  
\node [below] at (C) {C};  
\node [above] at (D) {D};  
\node [below] at (E) {E};  
\node [right] at (F) {F};  
\node [below] at (G) {G};  
\end{tikzpicture}
```