

Marcação de intervalos na recta

Antero Neves

21 de Julho de 2020

1 Introdução

O objectivo deste package é agilizar o processo de representação na recta de conjuntos de números e soluções de equações ou inequações.

2 Comandos e funcionamento

Os comandos definidos no package têm de ser usados dentro de um ambiente `tikzpicture`.

Quando o estamos a usar devemos

1. fazer o desenho do eixo,
2. fazer a representação dos intervalos.

É fundamental que se defina primeiro o eixo uma vez que ficam definidos alguns parâmetros importantes para a representação correta dos intervalos.

Para fazer um eixo recorremos ao comando `\eixo{min}{max}`, sendo baste evidente que nos lugares de min e max colocamos os valores mínimo e máximo do eixo das abcissas.

Por exemplo:

```
\begin{tikzpicture}
\eixo{-2}{5}
\end{tikzpicture}
```

gera o resultado:



Depois disto temos três comandos que vão fazer a marcação que queremos:

1. `\intnumnum`, será um intervalo desde um número real a outro número real.
2. `\intnuminf`, será um intervalo desde um número real até $+\infty$.

3. `\intinfnum`, será um intervalo do $-\infty$ até um número real.

Vejamos agora cada comando com mais pormenor:

- `\intnumnum[1]{2}[3]{4}{5}[6]{7}[8]`

Pode parecer muito complexo mas o comando na sua forma mais simples resume-se a `\intnumnum{2}{4}{5}{6}` pois tudo o que está entre `{ }` é colocado apenas como opção, algumas vezes obrigatória.

Aqui temos `[1]`, `[3]`, `[6]`, `[8]` como opções podendo ser omitidas.

- `[1]` são introduzidas cores e padrões de preenchimento,
- `{2}` valor mínimo do intervalo,
- `[3]` o que escrever se no lugar de 2 estiver um número aproximado. Por exemplo, em 2 podemos colocar 3.1415 e aqui escrever `\pi` para aparecer π no eixo.
- `{4}` se é aberto ou fechado no mínimo (a ou f).
- `{5}` valor máximo do intervalo,
- `[6]` o que se escreve se no lugar de 5 estiver um número aproximado,
- `{7}` se é aberto ou fechado no máximo (a ou f).
- `[8]` é a altura da caixa do intervalo caso queiramos representar mais do que um e criar uma distinção entre eles, por definição é 0.5.

Por exemplo:

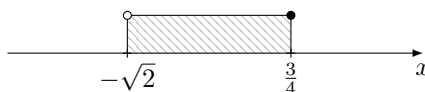
```
\begin{tikzpicture}
\eixo{-2}{5}
\intnumnum{2}{a}{4}{f}% intervalo de 2 aberto a 4 fechado
\end{tikzpicture}
```

gera:



Outro exemplo:

```
\begin{tikzpicture}
\eixo{-3}{2}
\intnumnum[pattern=north west lines]{-1.4142}{-\sqrt{2}}{a}{0.75}[\frac{3}{4}]{f}
\end{tikzpicture}
```



e ainda outro:

```
\begin{tikzpicture}
\eixo{-2}{3}
\intnumnum{0}{a}{3}{f}
\intnumnum{-1}{f}{2}{f} [.7]
\end{tikzpicture}
```

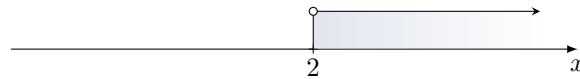


- `\intnuminf{1}{2}{3}{4}{5}`

Neste comando, estamos a representar um intervalo do tipo $[a, +\infty[$ ou $]a, +\infty[$, as opções [1] e [5] têm a mesma função que [1] e [8] no comando anterior, a opção [3] tem a mesma função que as opções [3] e [6] do comando anterior e apenas temos como parâmetros obrigatórios {2} e {4} onde colocamos o valor mínimo e se queremos aberto ou fechado.

Exemplo:

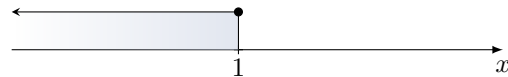
```
\begin{tikzpicture}
\eixo{-2}{5}
\intnuminf{2}{a}
\end{tikzpicture}
```



- `\intinfnum{1}{2}{3}{4}{5}`

Aqui, temos uma situação muito semelhante à anterior mas com um intervalo do tipo $]-\infty, a]$ ou $]-\infty, a[$.

```
\begin{tikzpicture}
\eixo{-2}{4}
\intinfnum{1}{f}
\end{tikzpicture}
```



3 Conclusão

Com este package, podemos fazer rapidamente uma construção deste tipo:

