$$p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$\left.\begin{array}{l} -a + b - c + d = -10 \\ a + b + c + d = -2 \end{array}\right\} \Rightarrow \begin{array}{l} b + d = -6 \\ a + c = 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \Rightarrow d = -b - 6 \\ c = 4 - a \end{array}$$

$$8a + 4b + 2c + d = 2 \Rightarrow 8a + 4b + 8 - 2a - b - 6 = 2$$

$$27a + 9b + 3c + d = 14 \Rightarrow 27a + 9b + 12 - 3a - 6 - b = 14$$

$$6a + 3b = 0 \Rightarrow b = -2a$$

$$24a + 8b = 8 \Rightarrow 8a = 8 \Rightarrow a = 1 \quad b = -2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow c = 3, \ d = -4$$

$$P(x) = ax^2 + bt + c$$

$$P(1) = 1, \quad P(i) = -1-2i, \quad P(1+i) = -2$$

$$a + b + c = 1$$

$$-a + bi + c = -1-2i \quad \cancel{\Rightarrow c-a = -1}$$

$$2ia + b(1+i) + c = -2$$

$$c = 1-a-b$$

$$-2a + b(i-1) = -2-2i$$

$$(2i-1)a + bi = -3 \Rightarrow bi = -3 + (1-2i)a$$

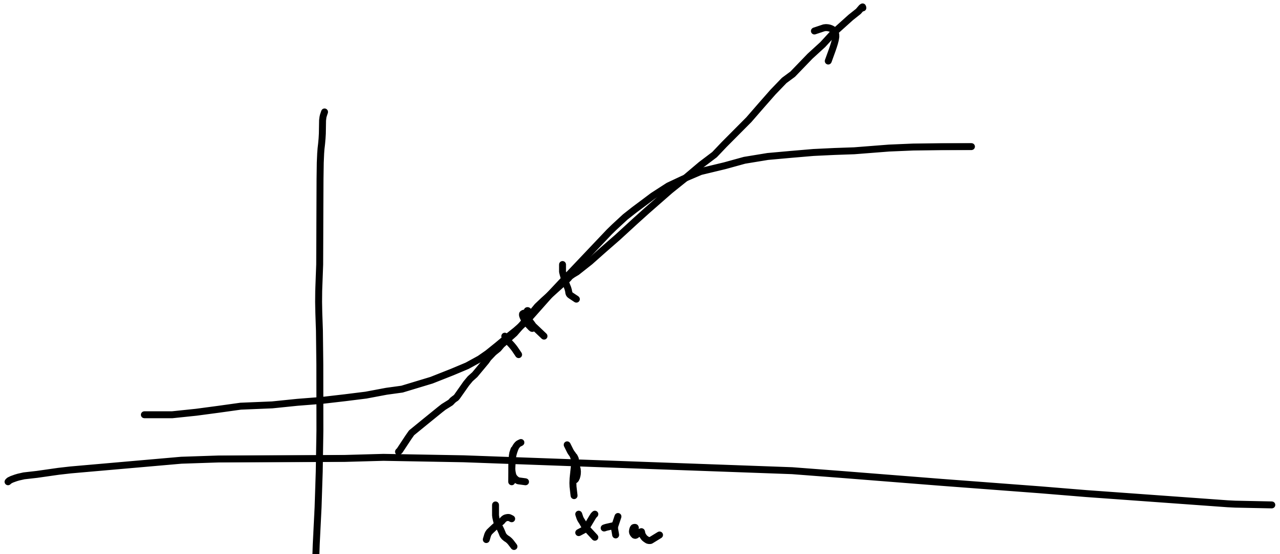
$$b = 3i + (2-i)a$$

$$+3i(i-1) - 2a + (2-i)a(i-1) = -2-2i$$

$$-3-3i + a(-3+3i) = -2-2i \Rightarrow a(-3+3i) = 1+i$$

$$a = \frac{1}{3}\frac{(1+i)}{i-1} = \frac{1}{3}\frac{(1+i)^2}{-2} = -\frac{i}{3}$$

$a = -\frac{2}{3}\ (-1$



$$\lim_{a \to 0} \frac{f(x+a) - f(x)}{a}$$

supremum - nejmenší horní závora

$M = \{1, 2, 3, 4\} \subset \mathbb{R}$

$\sup M = \max M = 4$

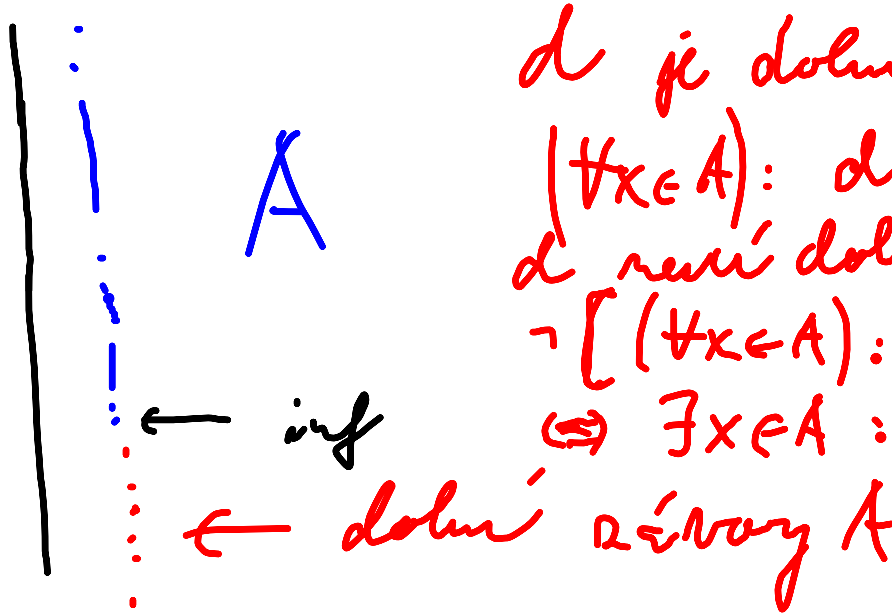
$M = \{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 2 \}$

množina horních závor $= \{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 \geq 2 \}$

nejmenší z horních závor $\sqrt{2}$

$\sup(M) = \sqrt{2}$

„$\Leftarrow$" nechť $s = \inf A$. Dle definice infima je s největší dolní závora, tzn. libovolné číslo ostře větší než s nemůže být dolní závorou A, zejména pro lib $\varepsilon > 0$ není $s+\varepsilon$ dolní závorou A, tzn. ex. číslo $x \in A$ tak, že $s+\varepsilon > x$.



d je dolní závora:

$(\forall x \in A): d \le x$

d není dolní závora:

$\neg\left[(\forall x \in A): d \le x\right]$

$\Leftrightarrow \exists x \in A: d > x$

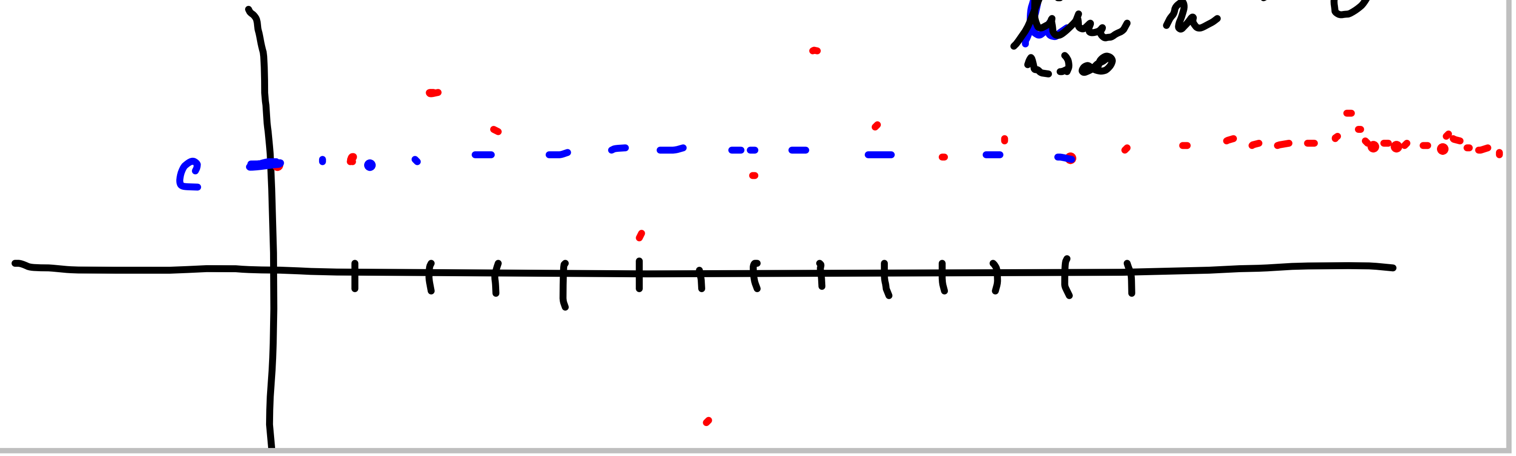
„$\Leftarrow$" nechť s je dolní závora
a $(\forall \varepsilon > 0)(\exists x \in A): (x < s + \varepsilon)$. $(*)$
Dokážeme tuto část sporem: nechť s za těchto předpokladů není infimem. To znamená, že s není největší dolní závorou, tzn. existuje $t > s$, které je dolní závorou. Volme $\varepsilon = t - s$, pak podle $(*)$ $(\exists x \in A): (x < s + \varepsilon = s + (t - s) = t)$, tedy t není dolní závora. A $\lightning$.

Př. množina $\{x \mid x^2 > 2\}$ neobsahuje svoje infimum ($\sqrt{2}$). Pokud množina obsahuje svoje infimum (mn. nezáporných reálných čísel), tak je to její nejmenší prvek.

Nechť $A=\{a_n\}_{n=0}^{\infty}$ je posloupnost reálných čísel, pak řekneme, že c je limitou A, právě když

$$(\forall \varepsilon)(\exists n_0)(\forall n > n_0)\ |a_n - c| < \varepsilon$$

$$\lim_{n\to\infty} \frac{1}{n} = 0$$



1) $(0,1\rangle$ není otevřená:

libovolné okolí bodu 1 má neprázdný průnik s $\mathbb{R} - (0,1\rangle$, tzn. neexistuje okolí bodu 1, které by celé bylo v $(0,1\rangle$.

$(0,1\rangle$ není uzavřená:

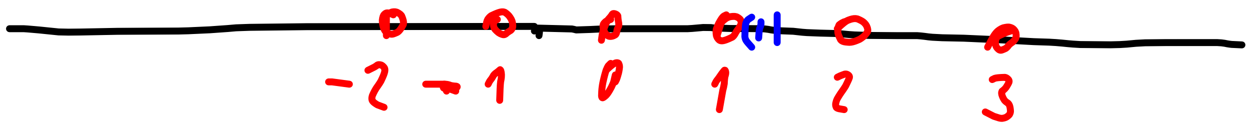
uvažujme-li posloupnost $\{\frac{1}{n}\}_{n=1}^{\infty}$, tak ta leží v $(0,1\rangle$, ale její limita nikoliv

2) $\emptyset$ otevřená i uzavřená

hraniční body: všechny (celé $\mathbb{R}$)
izolované: $\emptyset$

$\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$

hraniční body: $\mathbb{Z}$
izolované: $\emptyset$
vnitřní: $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$



Limita funkce:

f má limitu c v bodě x_0

$x_n \to x_0 \qquad f(x_n) \to c$