ИИС - Кирчев 04.10.12

$\mathbb{N}$ - множество цели числа

$\ldots -n \ldots -2, -1, 0, 1, 2, 3 \ldots n \ldots$

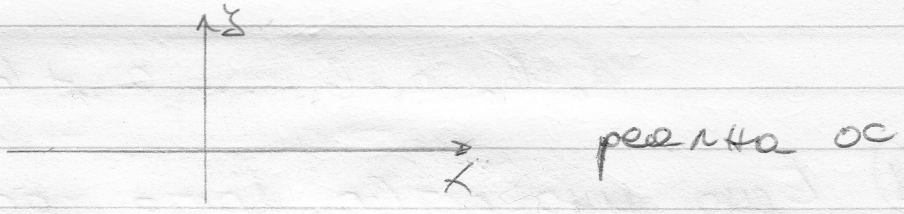
$x = \frac{p}{q}$ - рационални

$4/5 = 0,8000 \ldots 00 \;/\; = 0,79999 \ldots 9$

$a = a_0, a_1 a_2 \ldots a_n \ldots 000$

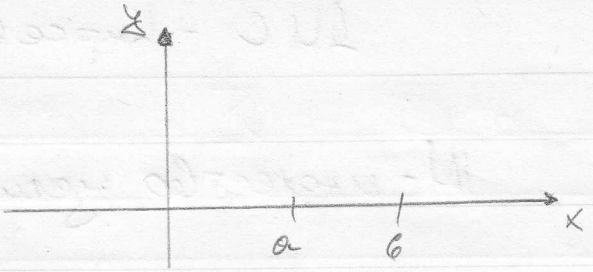
$1/3 = 0,33 \ldots 3 \ldots 3 = a_0 + \frac{a_1}{10} + \frac{a_2}{10^2} + \ldots \frac{a_n}{10^n}$

$\mathbb{R}$ - реални числа -
безкрайна група числа



подмножества на B

$A \subseteq B$ ако $x \in A \rightarrow x \in B \Rightarrow B \subseteq B$
или B е подмножество на B



сегмент	$a \leq x \leq b$; $x \in [a; b]$
отворен интервал	$a < x < b$; $x \in (a; b)$
полузатворен	$a \leq x < b$; $x \in [a; b)$
	$a < x \leq b$; $x \in (a; b]$
реално и крайно	$x \in (a; +\infty)$
положителна полуос	$a < x < +\infty$
отрицателна полуос	$-\infty < x < -a$

Дефиниция Сума на R

$(a_0, a_1, a_2 \dots a_n) + (b_0, b_1, b_2 \dots b_n) \Rightarrow$

$a_0 + b_0, a_1 + b_1, \dots a_n + b_n$

(A) Едно множество, което удовлетворява някои закони (асоциативност, умножение, деление, ...), се нарича <u>поле</u>

Безкрайни числови редици

$a_0, a_1, a_2 \dots a_n \dots$

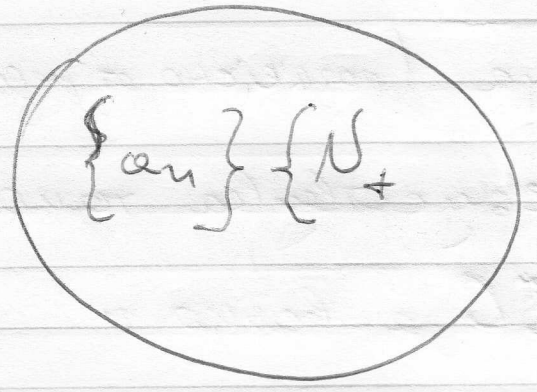
еквивалентни

съответстват $A \longleftrightarrow B$ взаимно еднозначни

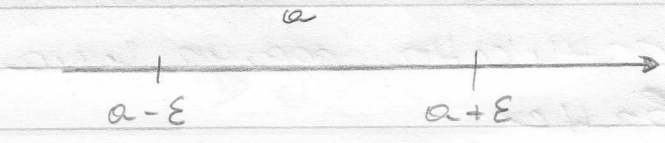
1 цел а ако $x_1 \neq x_2 \Rightarrow y_1 \neq y_2$

$x \longrightarrow y$

образ



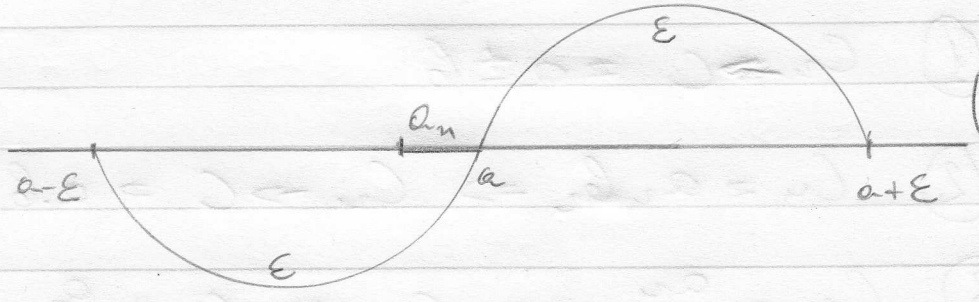
ε-околност на точката a



безброй много точки

при $\varepsilon > 0$ $(a-\varepsilon; a+\varepsilon)$, $n > N \Rightarrow a_n \in (a-\varepsilon; a+\varepsilon)$

$a-\varepsilon < a_n < a+\varepsilon \Rightarrow |a_n - a| < \varepsilon$ (черт 1)



(черт 1)

Сходяща редица

$a_0\ a_1\ a_2\ a_3$

Ограничена редица (различно от редица с граница)

Ограничена редица - съществува такова число

така че $|a_n| < C$ за всяко n



Всяка ограничена редица има поне 1 точка на сгъстяване

<u>св-ва</u>

$a_n \to a\ ;\ b_n \to b$

$\lim\limits_{n=\infty} a_n = a \Rightarrow C_n = a_n \pm b_n$ Сходяща

(1) $C_n \to C = a \pm b$

(2) $C_n = a_n b_n \Rightarrow C_n \to C = a.b$

(3) $C_n = \frac{a_n}{b_n} \Rightarrow C_n \to C = \frac{a}{b}$

$b_n \neq 0\ ;\ b \neq 0$

Доказване

$c_n = a_n b_n$

$a_n \to a$, $b_n \to b$

$|c_n - c| = |a_n b_n - ab| = |a_n b_n - ab_n + ab_n - ab|$

$\leq |a_n b_n - ab_n| + |ab_n - ab| =$

$= \underbrace{|b_n|}_{=C} |a_n - a| + |a| |b_n - b|$

(4) Всяка ограничена редица е сходяща

$c_k \to$ ограничена редица т.е.

$C|a_n - a| + |a||b_n - b|$

нека $\varepsilon_1 > 0$

$|a_n - a| < \varepsilon_1 \quad n > N$

$|b_n - b| < \varepsilon_1$

$C\varepsilon_1 + |a|\varepsilon_1 = \varepsilon_1 (C + |a|) < \varepsilon$

Сума

$S_n = \sum_{k=1}^{n} a_k = a_1 + a_2 + \ldots + a_n$

частна сума (частична)

$\sum_{n=1}^{\infty} a_n = a_1 + a_2 + \ldots + a_n + \ldots$

$S_1 S_2 \dots S_n \dots \to$ сигма

сходящ числов ряд

расходящ числов ряд

$q^1, q^2 \dots q^n \qquad |q| < 1$

$1, |q|, |q|^2, |q|^3 \dots |q|^n \dots$

$|q|^n \to 0 \qquad$ при $|q| < 0$