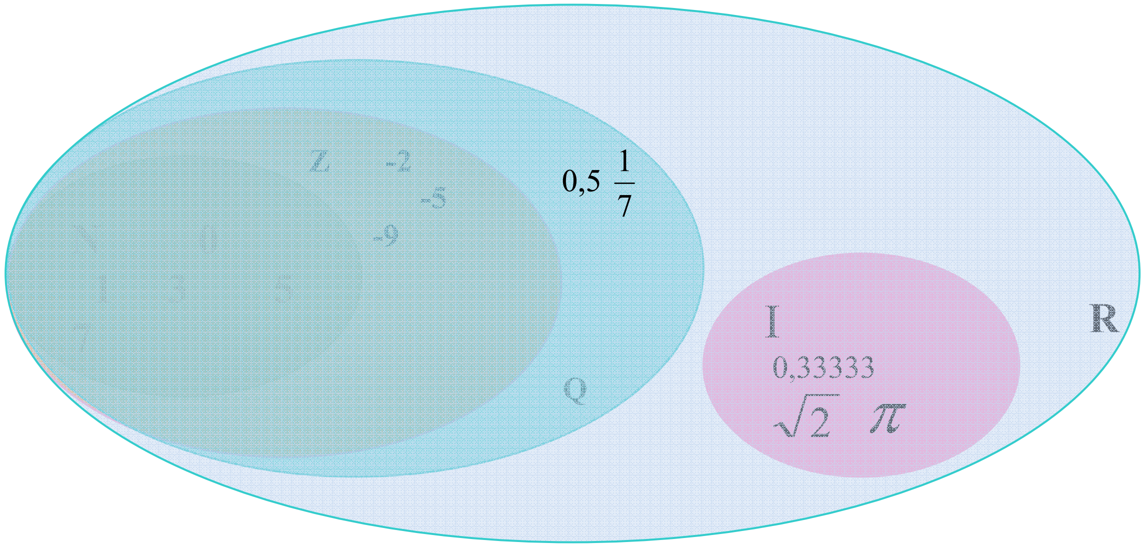
NUMERE REALE

Mulțimea numerelor raționale, împreună cu mulțimea numerelor iraționale(care nu pot fi scrise sub formă de fracție cu numărătorul şi numitorul numere întregi), formează **mulțimea numerelor reale** notată cu **R**



$$\left.\begin{array}{l} N \subset Z \subset Q \\ I \end{array}\right\} \subset R$$

COMPARAREA NUMERELOR REALE. INTERVALE

1. Daca $a, b, n \in N^*$ **si** $a < b$, atunci $\begin{cases} \frac{a}{n} < \frac{b}{n} \\ \frac{n}{a} > \frac{n}{b} \end{cases}$ *Exemplu.* $\frac{5}{11} < \frac{9}{11} < 1 < \frac{11}{9} < \frac{11}{5}$

2. Daca $a, b \in R_+$,atunci: $\begin{cases} a < b \Rightarrow a^n < b^n, n \in N^* \\ \sqrt{a} < \sqrt{b} \\ \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \end{cases}$

Exemplu. a=0,16 si b=0,25

$0{,}16 < 0{,}25; \sqrt{0{,}16} < \sqrt{0{,}25}; (0{,}16)^2 < (0{,}25)^2; \frac{1}{0{,}16} > \frac{1}{0{,}25}$

3. Dintre doua numere negative, mai mare este cel cu valoarea absoluta mai mica.

$$a, b < 0; |a| < |b| \Rightarrow a > b$$

Exemplu. $|-7| < |-9| \Rightarrow -7 > -9$

4. Pentru oricare doua numere reale are loc echivalenta: $a > b \Rightarrow -a < -b$

5. Daca avem: $a, b \in R$ atunci avem una si numai una dintre relatiile: $\begin{cases} a \langle b \\ a = b \\ a \rangle b \end{cases}$

RELATII DE INEGALITATE IN MULTIMEA NUMERELOR REALE.

Daca $a < b$ atunci $\exists c$ pozitiv astfel incat $a + c = b \Rightarrow b - a$ pozitiv.

$$\begin{cases} a \le b \Leftrightarrow \begin{cases} a < b \\ a = b \end{cases} \\ a \ge b \Leftrightarrow \begin{cases} b \le a \\ a \rangle b \end{cases} \Leftrightarrow b < a \end{cases}$$

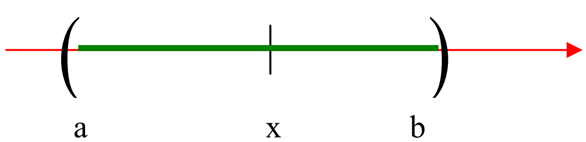
Relatia $\le$ are urmatoarele proprietati: $\begin{cases} a \le a \\ \begin{cases} a \le b \\ b \le a \end{cases} \Rightarrow a = b \\ \begin{cases} a \le b \\ b \le c \end{cases} \Rightarrow a \le c \end{cases}$

- Cele trei proprietati sunt satisfacute si de relatia $\ge$
- Relatiile < si > satisfac doar a treia proprietate.

INTERVALE DE NUMERE REALE

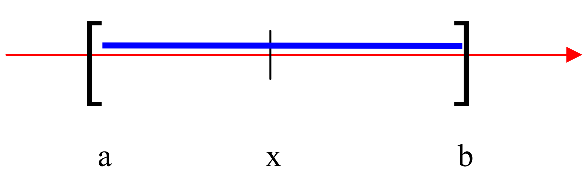
Multimea de numere reale cuprinse intre doua numere reale date o numim ***interval***. Avem mai multe tipuri de intervale: marginite si nemarginite.

Intervale marginite



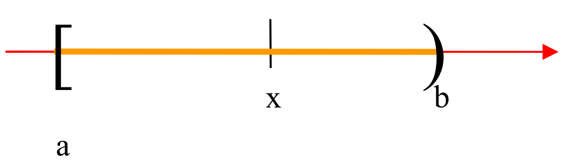
$(a,b) = \{x \in R | a \langle x < b\}$

Interval deschis in ambele capete.



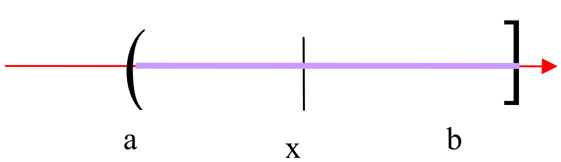
$[a,b] = \{x \in R | a \le x \le b\}$

Interval inchis in ambele capete.



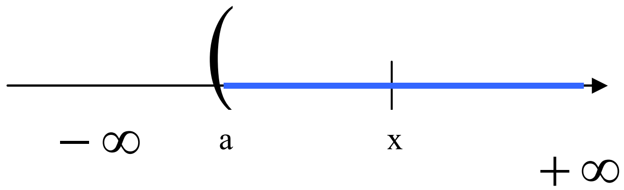
$[a,b) = \{x \in R | a \le x < b\}$

Interval inchis in stanga si deschis in dreapta.



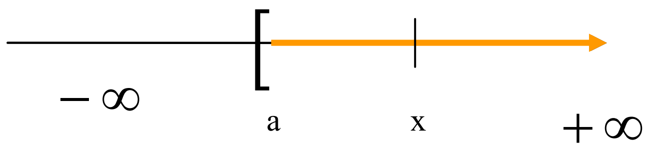
$(a,b] = \{x \in R | a \langle x \le b\}$ Interval deschis in stanga si inchis in dreapta.

Intervale nemarginite



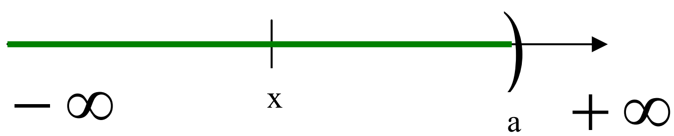
$$(a,+\infty)=\{x \in R | a \langle x\}$$

Interval deschis la stanga in a si nemarginit la dreapta



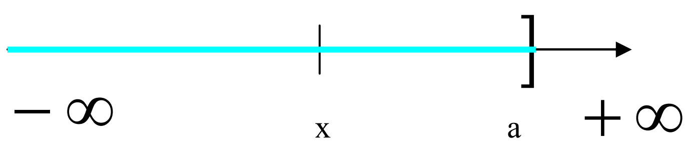
$$[a,+\infty)=\{x \in R | a \le x\}$$

Interval inchis la stanga in a si nemarginit la dreapta.



$$(-\infty, a)=\{x \in R | x \langle a\}$$

Interval nemarginit la stanga si deschis la dreapta in a.



$$(-\infty, a]=\{x \in R | x \le a\}$$

Interval nemargint la stanga si inchis la dreapta in a.

Observatii

- Multimea numerelor reale R se scrie ca interval: $(-\infty,+\infty)$
- Daca

$$p>0 \Rightarrow \begin{cases} |x|<p \Leftrightarrow -p<x<p \Leftrightarrow x \in (-p,p) \\ |x|>p \Leftrightarrow p<x<-p \Leftrightarrow x \in (-\infty,-p) \cup (p,+\infty) \end{cases}$$