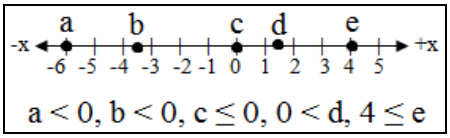
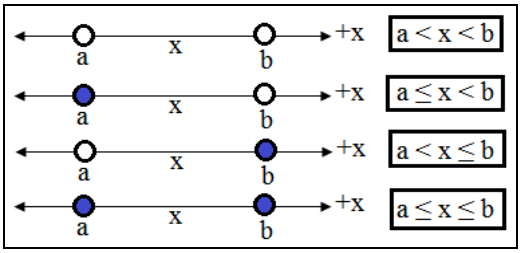
BASİT EŞİTSİZLİKLER VE SIRALAMA

Basit Eşitsizlikler:



$a<0, b<0, c\le 0, 0<d, 4\le e$



* $a<b \Rightarrow \begin{cases} a+c<b+c \\ a-c<b-c \end{cases}$
* $\left.\begin{matrix} a<b \\ c>0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \begin{cases} a*c<b*c \\ a:c<b:c \end{cases}$ (Pozitifte eşitsizlik değişmez.)
* $\left.\begin{matrix} a<b \\ c<0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \begin{cases} a*c>b*c \\ a:c>b:c \end{cases}$ (Negatifte eşitsizlik değişir.)
* $\left.\begin{matrix} a<b \\ c<d \end{matrix}\right\} \Rightarrow \{a+c<b+d$ (Taraf tarafa toplanabilir.)
* $0<a<b \Rightarrow \frac{1}{a}>\frac{1}{b}$
* $a<0<b \Rightarrow \frac{1}{a}<\frac{1}{b}$
* $\left.\begin{matrix} a<b<0 \\ x>0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \begin{cases} a^x<b^x & x\in Tek \\ a^x>b^x & x\in Çift \end{cases}$
* $\left.\begin{matrix} 0<a<b \\ x>0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \{a^x<b^x$

* $a^2<a \Rightarrow 0<a<1$ $\qquad$ $a^2\le a \Rightarrow 0\le a\le 1$
* $a^2<|a| \Rightarrow -1<a<1$ $\qquad$ $a^2\le |a| \Rightarrow -1\le a\le 1$
* $a<|a| \Rightarrow a<0$ $\qquad$ $a\le |a| \Rightarrow a\le 0$
* $a^3<a \Rightarrow \begin{cases} a<-1 \\ 0<a<1 \end{cases}$ veya
* $a^3<a^2 \Rightarrow \begin{cases} a<0 \\ 0<a<1 \end{cases}$ veya
* $a^X<a^Y \Rightarrow X<Y$ $\qquad$ $\frac{1}{a^X}<\frac{1}{a^Y} \Rightarrow Y<X$

* $a<x<b \Rightarrow x=(a,b)$
  $a\le x<b \Rightarrow x=[a,b)$
* $x,y\in R, \left.\begin{matrix} a<x<b \\ c<y<d \end{matrix}\right\} \Rightarrow a+c<x+y<b+d$
  $\Rightarrow (x+y)_{max}=b+d-1$, $(x+y)_{min}=a+c+1$
* $x,y\in Z^+, \left.\begin{matrix} a<x<b \\ c<y<d \end{matrix}\right\} \Rightarrow \left.\begin{matrix} x_{min}=a+1 & x_{max}=b-1 \\ y_{min}=c+1 & y_{max}=d-1 \end{matrix}\right\}$
  $\Rightarrow (x+y)_{max}=b+d-2$, $(x+y)_{min}=a+c+2$

Örnek: $x,y\in R, \left.\begin{matrix} -a<x<b \\ -c<y<d \end{matrix}\right\} \Rightarrow (x^2+y^2)_{max}=?$

x ve y'nin en küçük değerleri negatif; ama karesini aldığımızda en küçük değer 0 olmalıdır. $x^2, y^2 \ge 0$ gibi.

$\left.\begin{matrix} 0\le x^2<b & b>|-a| \\ 0\le y^2<d & d>|-c| \end{matrix}\right\} \Rightarrow 0\le x^2+y^2<b^2+c^2$

$\Rightarrow (x^2+y^2)_{max}=b^2+c^2+1$

Örnek: $x,y\in R, \left.\begin{matrix} -a<x<b \\ -c<y<d \end{matrix}\right\} \Rightarrow (x*y)_{max}=?$

En geniş aralık bulunur:

$-a*d<-b*c \Rightarrow -a*d$ (Sol taraf için)

$a*c<b*d \Rightarrow b*d$ (Sağ taraf için)

$\Rightarrow -a*d<x*y<b*d \Rightarrow (x*y)_{max}=b*d-1$

Örnek: $x,y\in Z^+, \left.\begin{matrix} -2\le x<3 \\ -6\le y\le 5 \end{matrix}\right\} \Rightarrow (2x+y)_{max}=?$

$\left.\begin{matrix} -4\le 2x<6 \\ -6\le y\le 5 \end{matrix}\right\} \Rightarrow \left.\begin{matrix} (2x)_{max}=6-1=5 \\ (y)_{max}=5 \end{matrix}\right\} \Rightarrow (2x+y)_{max}=10$

İkinci Dereceden Eşitsizlikler:

* $\frac{(x-a)*(x-b)}{c-x}\ge 0$ eşitsizliğin Ç.K. = ?
  - $x-a=0 \Rightarrow x=f(x1)=a$ (1. Kök)
  - $x-b=0 \Rightarrow x=f(x2)=b$ (2. Kök)
  - $c-x\ne 0 \Rightarrow x=f(x3)\ne c$ (Payda "0" olamaz.)

x	-∞	a	b	c	+∞
(x-a)	-	0	+	+	+
(x-b)	-	-	0	+	+
(c-x)	+	+	+	0	-
f(x)≥0	+	-	0	+	-

  - $Ç.K. = x = (-\infty, a] \cup [b, c)$