MATEMATİK Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR-I

TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR-I

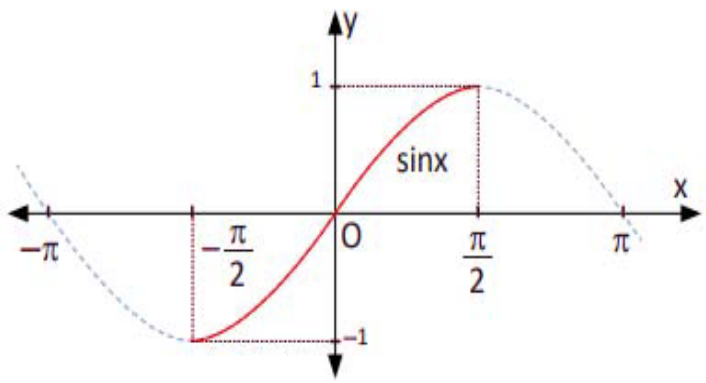
$\rightarrow B$ tanımlı bir fonksiyonunun tersinin de fonksiyon olabilmesi için bu fonksiyonun birebir ve örten olması gerekir.

sinx, cosx ve tanx fonksiyonlarının grafikleri yatay doğru testine tabi tutulduğunda bu fonksiyonların birebir olmadıkları görülür. Bu yüzden mevcut tanım kümelerinde bu fonksiyonların ters fonksiyonları yoktur.

Bu fonksiyonların tanım kümelerinin birebir ve örten olan alt kümelerinden biri tanım kümesi olarak seçildiğinde fonksiyonların bu kümede ters fonksiyonları vardır.

$f(x)=\sin x$ FONKSİYONUNUN TERSİ

$\sin x$ fonksiyonunun tanım kümesi $\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$ olarak alındığında bu aralıkta fonksiyon birebir ve örten olur.



$f:\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]\rightarrow[-1,1],\ f(x)=\sin x$, olarak tanımlandığında

$f^{-1}:[-1,1]\rightarrow\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right],\ f^{-1}(x)=\arcsin x$

fonksiyonuna **sinüs fonksiyonunun ters fonksiyonu** denir.

$y=\arcsin x \Leftrightarrow x=\sin y$ olur.

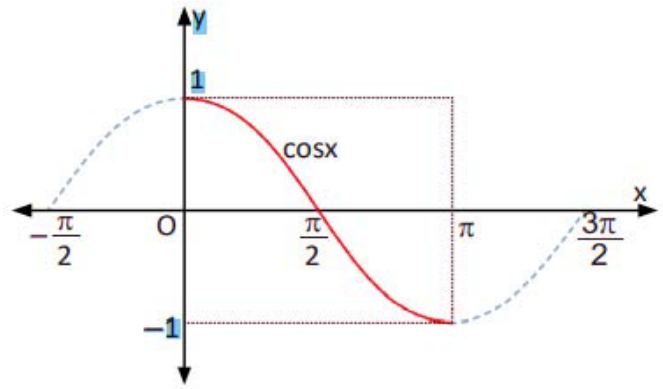
NOT:

$\sin(\arcsin x)=x \quad \in[-1,1]$

$\arcsin(\sin y)=y \quad y\in\left[-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2}\right]$

$g(x)=\cos x$ FONKSİYONUNUN TERSİ

$\cos x$ fonksiyonunun tanım kümesi $[0,\pi]$ olarak alındığında bu aralıkta fonksiyon birebir ve örten olur.



$g:[0,\pi]\rightarrow[-1,1],\ g(x)=\cos x$, olarak tanımlandığında

$g^{-1}:[-1,1]\rightarrow[0,\pi],\ g^{-1}(x)=\arccos x$

fonksiyonuna **cosinüs fonksiyonunun ters fonksiyonu** denir.

$y=\arccos x \Leftrightarrow x=\cos y$ olur.

NOT:

$\cos(\arccos x)=x \quad \in[-1,1]$

$\arccos(\cos y)=y \quad \in[0,\pi]$

SORULAR

SORU 1:

Aşağıdaki ifadelerin değerleri sırasıyla kaçtır?

I. $\arcsin 1$ II. $\arcsin\frac{\sqrt{2}}{2}$ III. $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

A) $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, -\frac{\pi}{3}$ B) $\pi, \frac{3\pi}{4}, \frac{2\pi}{3}$

C) $\frac{3\pi}{2}, \frac{\pi}{4}, \frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{4}, \frac{\pi}{3}$

E) $0, \frac{\pi}{4}, -\frac{\pi}{3}$

Cevap A

SORU 2:

$f(x)=arc\sin\left(\frac{2x-1}{3}\right)$ **fonksiyonunun tanım kümesinde x in alabileceği tam sayılar toplamı kaçtır?**

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

Cevap C

SORU 3:

$\arcsin\frac{x}{2}=arc\cos x$ **olduğuna göre x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ B) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$

D) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

CEVAP D

SORU 4:

Aşağıdaki ifadelerin değerleri sırasıyla kaçtır?

I. $\arccos 0$ II. $\arccos 1$ III. $\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

A) $\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}$ B) $-\frac{\pi}{2}, \pi, \frac{5\pi}{6}$

C) $\frac{\pi}{2}, 0, \frac{5\pi}{6}$ D) $0, \frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{6}$,

E) $\frac{3\pi}{2}, 0, \frac{7\pi}{6}$

Cevap C