

تابع مثلثاتی - منحنی توابع  
مثلثاتی

مبحث

شماره جلسه : هجدهم  
نام درس و مقطع و رشته : ریاضی  
دوم دبیرستان  
تاریخ جلسه :

نام دبیر : معصومه نوربخش  
نام پشتیبان :  
نام آموزشگاه : دبیر

139-152

صفحه ی کتاب درسی

نام کتاب		من در کلاس حل می کنم		خودتان در زنگ کار در کلاس حل کنید		خودتان در منزل حل کنید	
کتاب درسی	152ص 1	152ص 2	152ص 3			152ص 5	152ص 6
کتاب آبی							
کتاب دوسالانه	201	202	203	204		205	206

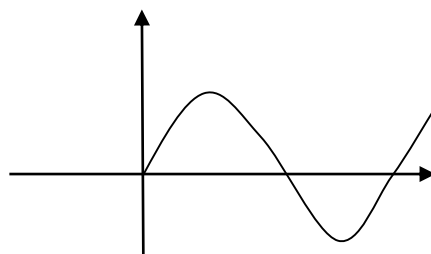
ساده ترین توابع مثلثاتی :  $y = \sin x$  و  $y = \cos x$  می باشد (  $x$  بر حسب رادیان ) دامنه ی این توابع  $\mathbb{R}$  است و از آنجا که داریم :  $-1 \leq \cos x \leq 1$  و  $-1 \leq \sin x \leq 1$  - برد این توابع بصورت  $[-1, 1]$  تعریف می شود .  
دوره تناوب : توابع  $Y = \sin x$  و  $Y = \cos x$  دوره تناوبی برابر  $2\pi$  دارند . لذا شکل آنها در هر دوره ی تناوب مجدداً تکرار می شود .

دوره تناوب :  $Y = a \sin bx$  و  $Y = a \cos bx$  برابر است با  $T = \frac{2\pi}{|b|}$

رسم تابع  $Y = \sin x$  در یک دوره ی تناوب :

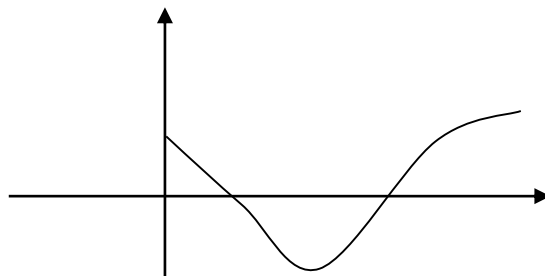
اگر از موقعیت استاندارد نقطه ی (  $0$  و  $1$  ) روی دایره مثلثاتی شروع کنیم هر چه زاویه در ربع اول افزایش می یابد ، مقدار سینوس آن زیاد می شود . این عمل تا نقطه ی  $\frac{\pi}{2}$  اتفاق می افتد . از این به بعد با افزایش زاویه ، سینوس آن کاهش می یابد این عمل تا  $\frac{3\pi}{2}$  اتفاق می افتد . مجدداً از این نقطه به بعد تا  $2\pi$  مقدار سینوس افزایش می یابد خلاصه آن در جدول زیر آمده است .

زاویه	0	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
مقدار سینوس	0	1	0	-1	0



رسم تابع  $Y = \cos x$  در یک دوره ی تناوب :

زاویه	0	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$\frac{3\pi}{2}$	$2\pi$
مقدار کسینوس	1	0	-1	0	1



نکته : حداقل تابع  $Y = a \sin bx$  و همچنین تابع  $Y = a \cos bx$  و برابر  $|a|$  - و حداکثر آن  $|a|$  است .  
نکته : حداقل و حداکثر تابع  $Y = K + a \sin(bx + c)$  و  $Y = K + a \cos(bx + c)$  مقدار ماکزیم برابر  $|a| + k$  و مقدار مینیمم برابر  $|a| - k$  است .

تمرین : دوره تناوب و مقدار ماکزیمم و مینیمم هر یک از توابع زیر را بیابید .

$$Y = 2 \sin(-x) + 3$$

$$Y = -3 \cos 7x - 2$$

$$Y = -2 \cos 4x$$

$$Y = -2 + \cos \pi x$$

تمرین : توابع زیر را در یک دوره ی تناوب رسم کنید .

$$Y = \sin x - 2 \quad (1)$$

$$Y = \sin \left( x - \frac{\pi}{4} \right) + 1 \quad (2)$$

$$Y = -2 \sin \left( x + \frac{\pi}{4} \right) \quad (3)$$

$$Y = -\sin x \quad (4)$$

$$Y = -\cos x + 1 \quad (5)$$

$$Y = -\cos \left( x - \frac{\pi}{4} \right) \quad (6)$$

$$Y = \cos \left( x + \frac{\pi}{4} \right) + 1 \quad (7)$$

نکته مهم :

$$\begin{array}{ll} \sin x = 0 & bx = k\pi \quad x = \frac{k\pi}{b} \\ \cos x = 0 & bx = k\pi + \frac{\pi}{2} \quad x = \frac{1}{b} \left( k\pi + \frac{\pi}{2} \right) \end{array} \quad \text{محل تلاقی منحنی ها با محور X ها :}$$

تمرین : دامنه و برد توابع زیر را مشخص کنید .

$$Y = 4 + 3 \sin x$$

$$Y = -3 + 2 \cos 3x$$

$$Y = \frac{1 + \cos 2X}{2}$$