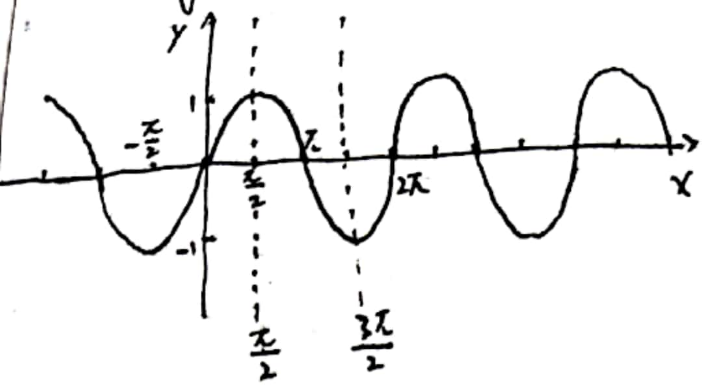
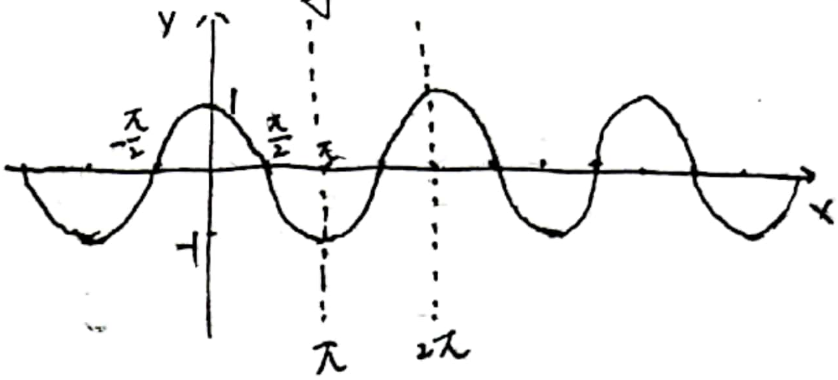
正余弦性质

$y=\sin x$



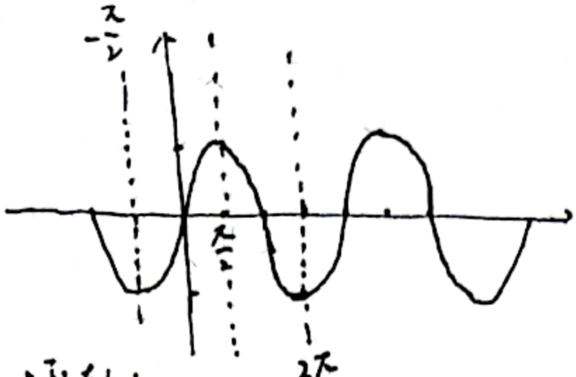
$y=\cos x$



值域	$[-1, 1]$	$[-1, 1]$
最大值点.	$x=\frac{\pi}{2}+2k\pi$	$x=0+2k\pi$
最小值点:	$x=\frac{3\pi}{2}+2k\pi$	$x=\pi+2k\pi$
奇偶性:	奇 $\sin(-x)=-\sin x$	偶 $\cos(-x)=\cos x$
单调性:	$[-\frac{\pi}{2}+2k\pi, \frac{\pi}{2}+2k\pi]\uparrow$ $[\frac{\pi}{2}+2k\pi, \frac{3\pi}{2}+2k\pi]\downarrow$	$[0+2k\pi, \pi+2k\pi]\downarrow$ $[\pi+2k\pi, 2\pi+2k\pi]\uparrow$
对称轴:	$x=\frac{\pi}{2}+k\pi$	$x=0+k\pi$
对称中心:	$(k\pi, 0)$	$(\frac{\pi}{2}+k\pi, 0)$

例：求 $y=\sin(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3})$ 的对称轴、单调区间、对称中心、值域

解：



$\because y=\sin t$ 对称轴：$t=\frac{\pi}{2}+k\pi$

$\therefore \frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}=\frac{\pi}{2}+k\pi$

$\therefore \frac{1}{2}x=\frac{\pi}{6}+k\pi$

$\therefore x=\frac{\pi}{3}+2k\pi \ (k\in Z)$

单调增区间：$-\frac{\pi}{2}+2k\pi \le t \le \frac{\pi}{2}+2k\pi$

即：$-\frac{\pi}{2}+2k\pi \le \frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3} \le \frac{\pi}{2}+2k\pi$

$-\frac{5}{6}\pi+2k\pi \le \frac{1}{2}x \le \frac{\pi}{6}+2k\pi$

$-\frac{5\pi}{3}+4k\pi \le x \le \frac{\pi}{3}+4k\pi \ (k\in Z)$

单调递减区间：$\frac{\pi}{2}+2k\pi \le t \le \frac{3\pi}{2}+2k\pi$

即：$\frac{\pi}{2}+2k\pi \le \frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3} \le \frac{3\pi}{2}+2k\pi$

$\frac{\pi}{6}+2k\pi \le \frac{1}{2}x \le \frac{7\pi}{6}+2k\pi$

$\frac{\pi}{3}+4k\pi \quad x \le \frac{7\pi}{3}+2k\pi \ (k\in Z)$

对称中心：$t=k\pi$

即 $\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}=k\pi \Rightarrow \frac{1}{2}x=k\pi-\frac{\pi}{3} \Rightarrow$

$x=2k\pi-\frac{2\pi}{3}$

$\therefore$ 对称中心：$(2k\pi-\frac{2\pi}{3}, 0)$

值域：$[-1, 1]$