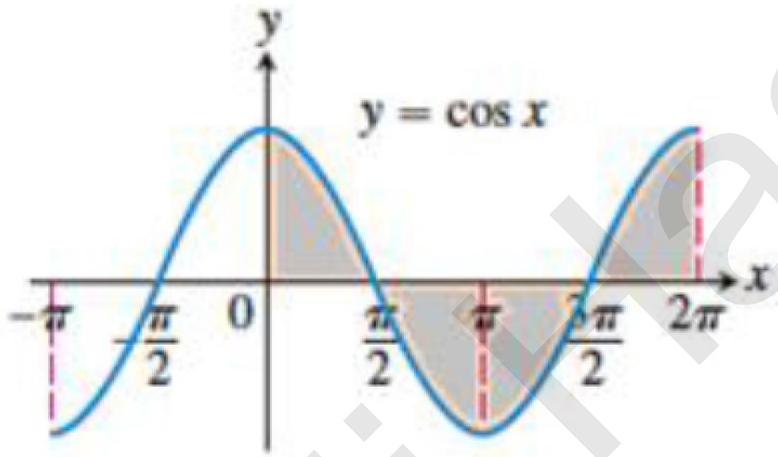
المحاضرة الثالثة

الدوال المثلثية

إعداد
م.م. علي حسن علي

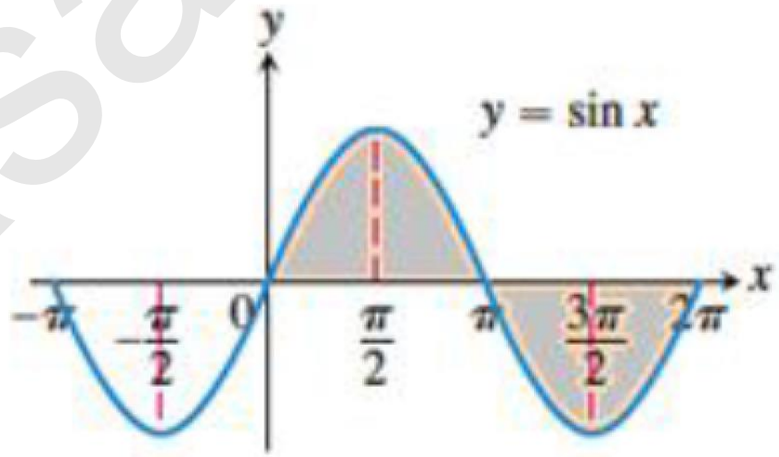
الدوال المثلثية *Trigonometric functions*

وهي دوال لزاوية هندسية وهي ذات اهمية لدراسة مثلث أو عرض ظواهرِ دورية أو متكررة كالموجات. ويمكن تعريف هذه الدوال كنسبةً بين أضلاع مثلث قائم يَحتوي تلك الزاويةَ .والشكل ادناه يوضح رسم هذه الدوال و منطلق Domain و مدى Range ودورة Period كل منها .



Domain: $-\infty < x < \infty$
Range: $-1 \le y \le 1$
Period: 2π

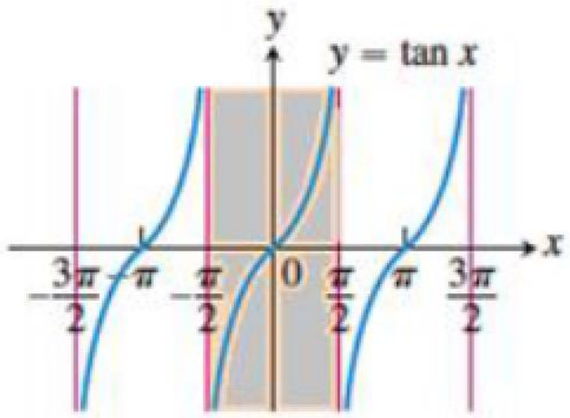
(a)



Domain: $-\infty < x < \infty$
Range: $-1 \le y \le 1$
Period: 2π

(b)

Ali Hasan Ali

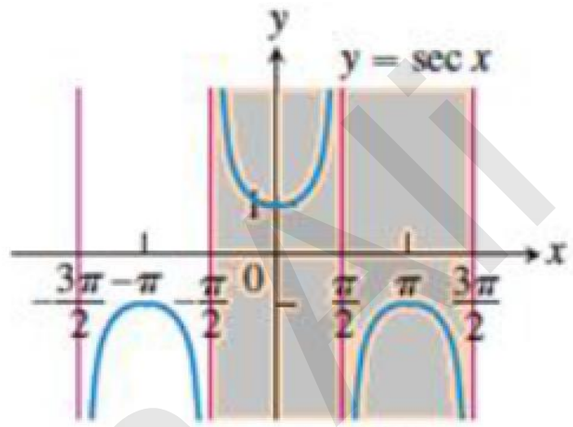


Domain: $x \neq \pm\frac{\pi}{2}, \pm\frac{3\pi}{2}, \ldots$

Range: $-\infty < y < \infty$

Period: π

(c)

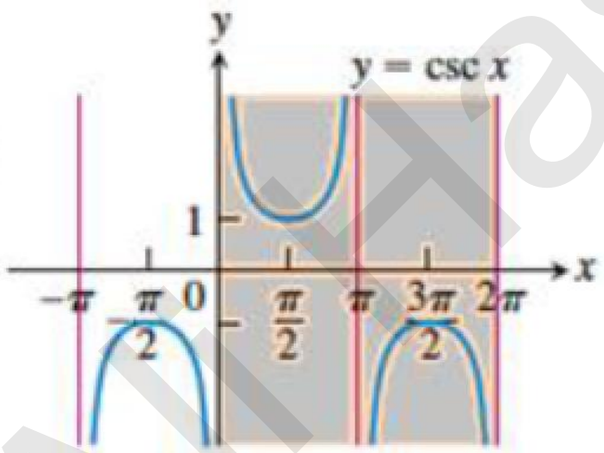


Domain: $x \neq \pm\frac{\pi}{2}, \pm\frac{3\pi}{2}, \ldots$

Range: $y \leq -1$ and $y \geq 1$

Period: 2π

(d)

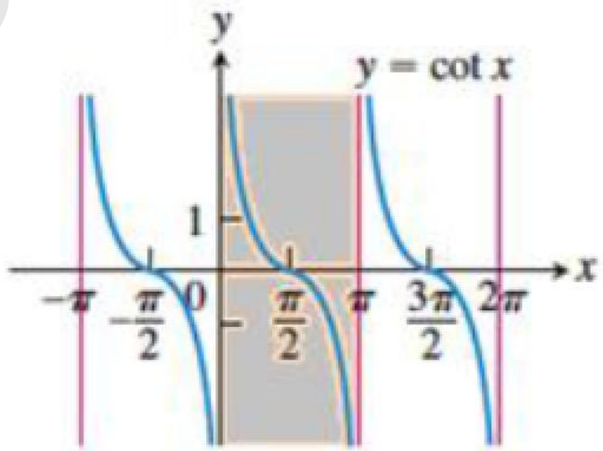


Domain: $x \neq 0, \pm\pi, \pm 2\pi, \ldots$

Range: $y \leq -1$ and $y \geq 1$

Period: 2π

(e)



Domain: $x \neq 0, \pm\pi, \pm 2\pi, \ldots$

Range: $-\infty < y < \infty$

Period: π

(f)

بعض المتطابقات المثلثية

1. $\sin(x \mp y) = \sin x \cos y \mp \sin y \cos x$

2. $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$

3. $\cos(x \mp y) = \cos x \cos y \pm \sin x \sin y$

4. $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 1 - 2\sin^2 x = 2\cos^2 x - 1$

5. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$, $\tan^2 x + 1 = \sec^2 x$, $1 + \cot^2 x = \csc^2 x$

6. $\sin^2 x = \frac{1 - \cos 2x}{2}$, $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$

Ali Hassan Ali