

三角函数定义

把角度 θ 作为自变量，在直角坐标系里画个半径为 1 的圆（单位圆），然后角的一边与 X 轴重合，顶点放在圆心，另一边作为一个射线，肯定与单位圆相交于一点。这点的坐标为 (x, y)。

$$\sin(\theta) = y;$$

$$\cos(\theta) = x;$$

$$\tan(\theta) = y/x;$$

三角函数公式大全

两角和公式

$$\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$$

$$\sin(A-B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$$

$$\cos(A+B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$$

$$\cos(A-B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$$

$$\tan(A+B) = (\tan A + \tan B) / (1 - \tan A \tan B)$$

$$\tan(A-B) = (\tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B)$$

$$\cot(A+B) = (\cot A \cot B - 1) / (\cot B + \cot A)$$

$$\cot(A-B) = (\cot A \cot B + 1) / (\cot B - \cot A)$$

倍角公式

$$\tan 2A = 2 \tan A / (1 - \tan^2 A)$$

$$\sin 2A = 2 \sin A \cos A$$

$$\cos 2A = \cos^2 A - \sin^2 A$$

$$= 2 \cos^2 A - 1$$

$$= 1 - 2 \sin^2 A$$

三倍角公式

$$\sin 3A = 3 \sin A - 4 (\sin A)^3;$$

$$\cos 3A = 4 (\cos A)^3 - 3 \cos A$$

$$\tan 3a = \tan a \cdot \tan(\pi/3 + a) \cdot \tan(\pi/3 - a)$$

半角公式

$$\sin(A/2) = \sqrt{\{(1 - \cos A)/2\}}$$

$$\cos(A/2) = \sqrt{\{(1 + \cos A)/2\}}$$

$$\tan(A/2) = \sqrt{\{(1 - \cos A)/(1 + \cos A)\}}$$

$$\cot(A/2) = \sqrt{\{(1 + \cos A)/(1 - \cos A)\}}$$

$$\tan(A/2) = (1 - \cos A) / \sin A = \sin A / (1 + \cos A)$$

和差化积

$$\sin(a) + \sin(b) = 2 \sin[(a+b)/2] \cos[(a-b)/2]$$

$$\sin(a) - \sin(b) = 2 \cos[(a+b)/2] \sin[(a-b)/2]$$

$$\cos(a) + \cos(b) = 2 \cos[(a+b)/2] \cos[(a-b)/2]$$

$$\cos(a) - \cos(b) = -2 \sin[(a+b)/2] \sin[(a-b)/2]$$

$$\tan A + \tan B = \sin(A+B) / \cos A \cos B$$

积化和差

$$\sin(a) \sin(b) = -1/2 [\cos(a+b) - \cos(a-b)]$$

$$\cos(a) \cos(b) = 1/2 [\cos(a+b) + \cos(a-b)]$$

$$\sin(a) \cos(b) = 1/2 [\sin(a+b) + \sin(a-b)]$$

$$\cos(a) \sin(b) = 1/2 [\sin(a+b) - \sin(a-b)]$$