

여기에서 $\cos \theta$ 는 코사인(cosine)이라고 하는 함수이다. 코사인은 사인(sine)이라고 하는 함수와 함께 정의할 수 있다. 사인과 코사인을 합쳐서 삼각함수라고 한다.

사인 $\sin \theta$ 의 값은 θ 라는 각을 가지는 직각 삼각형에서 빗변(hypotenuse)과 높이(opposite)의 비율을 뜻한다. 코사인 $\cos \theta$ 의 값은 θ 라는 각을 가지는 직각 삼각형에서 빗변(hypotenuse)과 밑변(adjacent)의 비율을 뜻한다.

$$\sin \theta = \frac{a}{h} \quad (3.1.16)$$

$$\cos \theta = \frac{b}{h} \quad (3.1.17)$$

삼각비

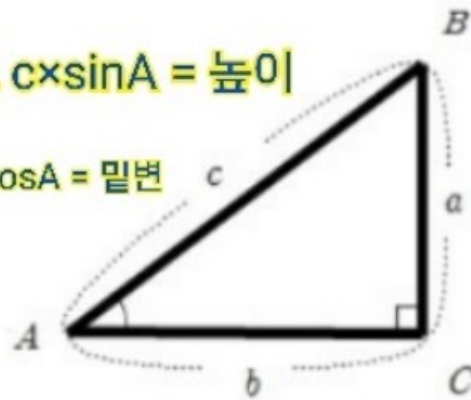
$C=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에 관하여 \sin, \cos, \tan 는 아래와 같이 정의된다.

$$\sin A = \frac{\text{높이}}{\text{빗변}} = \frac{a}{c} \quad \text{그러므로 } c \times \sin A = \text{높이}$$

$$\cos A = \frac{\text{밑변}}{\text{빗변}} = \frac{b}{c} \quad \text{그러므로 } c \times \cos A = \text{밑변}$$

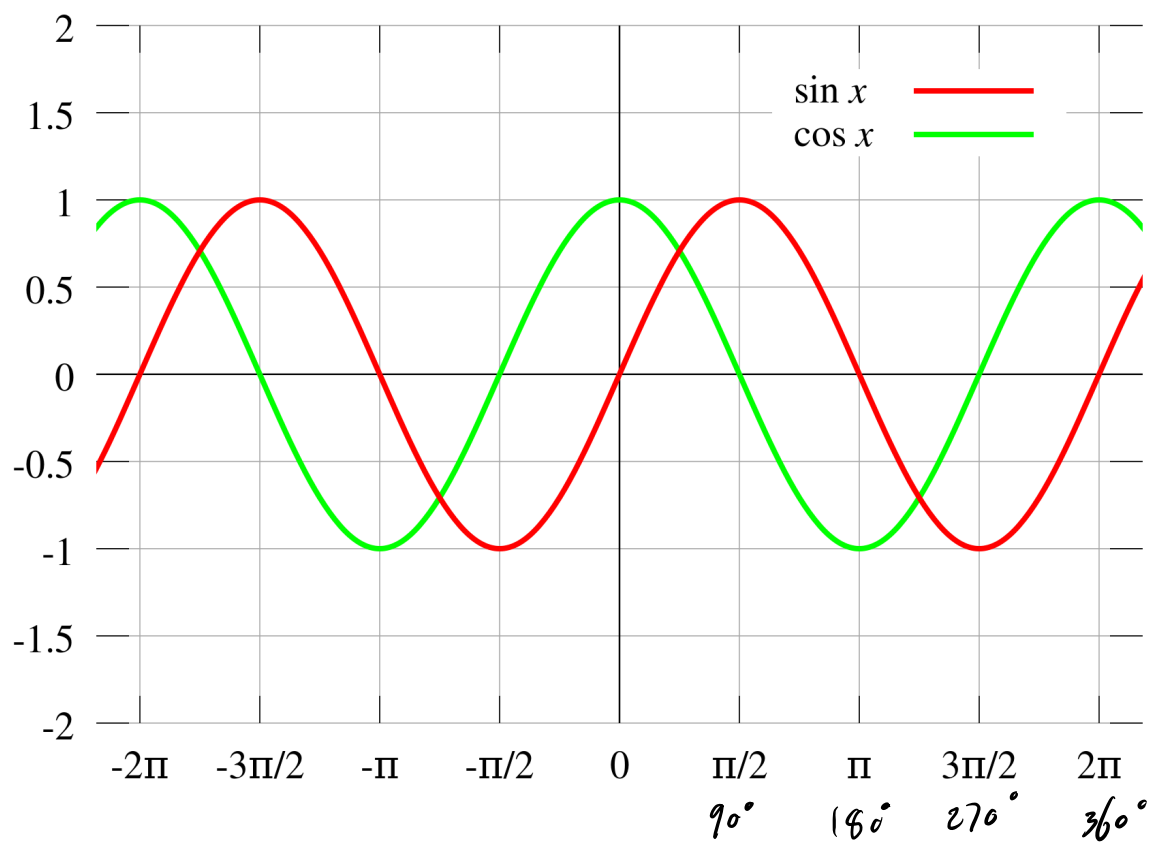
$$\tan A = \frac{\text{높이}}{\text{밑변}} = \frac{a}{b}$$

$$\text{그러므로 } b \times \tan A = \text{높이}$$



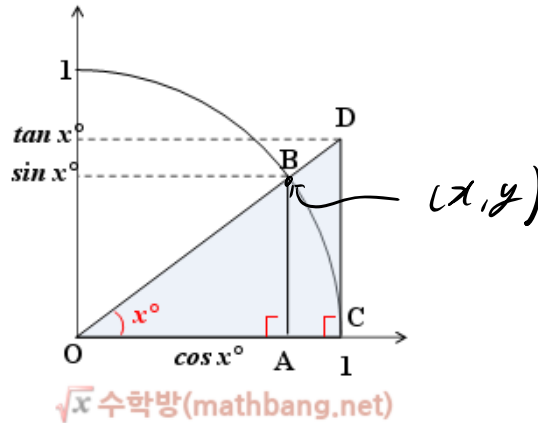
* 모든 각의 크기는 같지만, 사이즈가 서로 다른 삼각형의 삼각비는 무조건 같다.

$$\therefore \tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$$



예각의 삼각비

예각의 삼각비를 구할 때 제일 중요한 건 바로 반지름의 길이가 1인 원을 그려서 생각하는 거예요.



반지름이 1인 원의 중심과 원 위의 한 점, x축을 연결해서 삼각형을 만들었어요.

위 그림에서 $\angle x$ 를 기준각으로 하고 삼각비를 구해보죠. \sin , \cos 은 $\triangle OAB$ 에서 구하고 \tan 은 $\triangle OCD$ 에서 구해요. 크기가 다른 직각삼각형이라도 기준각의 크기가 같으면 삼각비는 같잖아요.

$$\sin x^\circ = \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \overline{AB} \quad (\because \overline{OB} = 1)$$

$$\cos x^\circ = \frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \overline{OA} \quad (\because \overline{OB} = 1)$$

$$\tan x^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \overline{CD} \quad (\because \overline{OC} = 1)$$

* 원 위에 존재하는 좌표를 (a, b)라고 한다면...

$$\textcircled{1} \quad a = \cos x$$

$$\textcircled{2} \quad b = \sin x$$

$$\textcircled{3} \quad \frac{b}{a} = \tan x.$$

그러니까 예각의 삼각비를 구할 때는 분모가 되는 변의 길이가 1인 삼각형을 찾고 그 삼각형에서 삼각비를 찾으시면 돼요. \sin 과 \cos 인 빗변이 분모가 되니까 빗변의 길이가 1인 $\triangle OAB$ 에서 구했어요. \tan 은 밑변이 분모가 되므로 밑변의 길이가 1인 $\triangle OCD$ 에서 구했구요.