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

$$\sin\theta = \frac{a}{h} \tag{3.1.16}$$

$$\cos\theta = \frac{b}{h} \tag{3.1.17}$$

삼각비

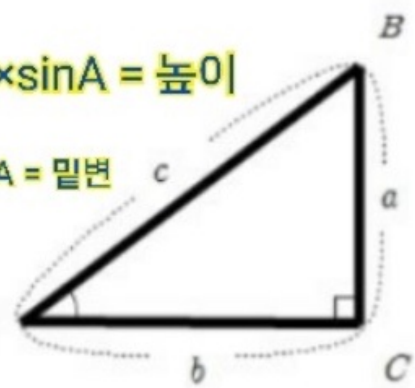
$C=90^\circ$인 직각삼각형 ABC에 관하여 sin, cos, tan는 아래와 같이 정의된다.

$$\sin A = \frac{\text{높이}}{\text{빗변}} = \frac{a}{c}$$ 그러므로 c×sinA = 높이

$$\cos A = \frac{\text{밑변}}{\text{빗변}} = \frac{b}{c}$$ 그러므로 c×cosA = 밑변

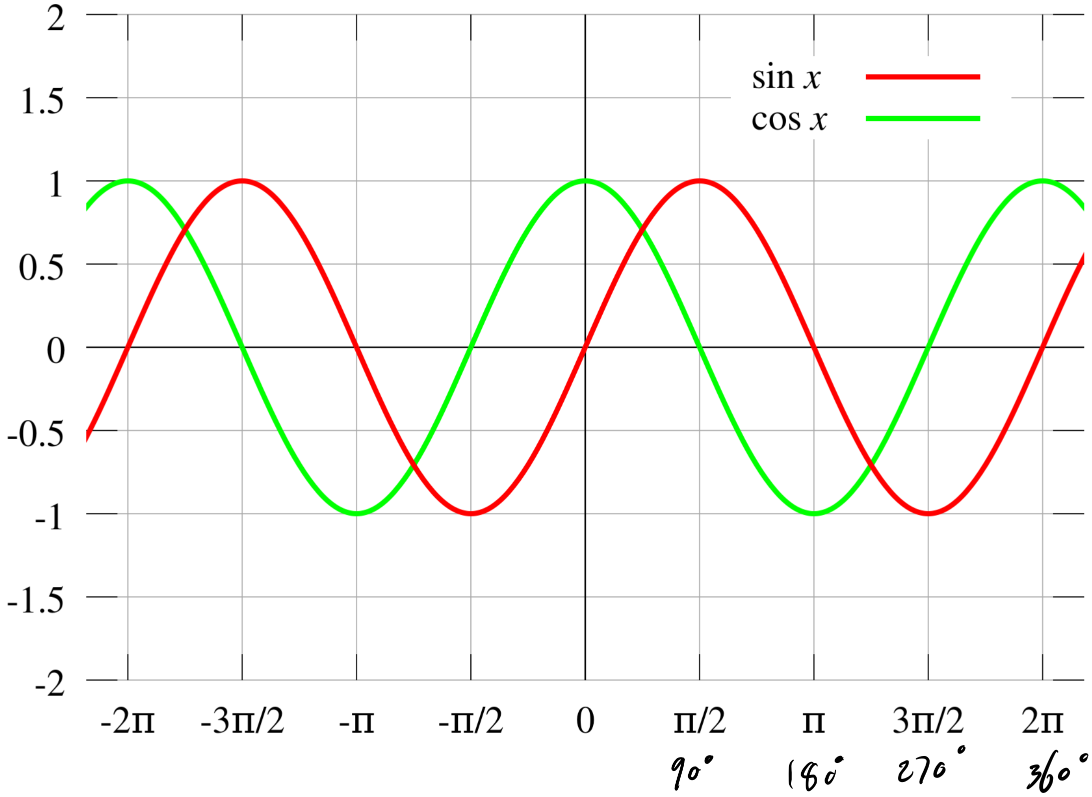
$$\tan A = \frac{\text{높이}}{\text{밑변}} = \frac{a}{b}$$

그러므로 b×tanA = 높이



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

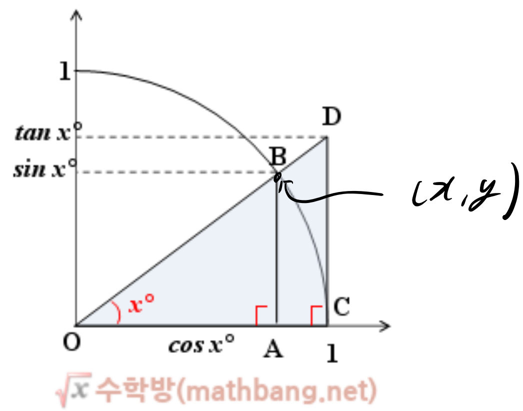
※ $\tan A = \dfrac{\sin A}{\cos A}$



sin x
cos x
2
1.5
1
0.5
0
-0.5
-1
-1.5
-2
-2π
-3π/2
-π
-π/2
0
π/2
π
3π/2
2π
90°
180°
270°
360°

예각의 삼각비

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



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

위 그림에서 ∠x를 기준각으로 하고 삼각비를 구해보죠. sin, cos은 △OAB에서 구하고 tan는 △OCD에서 구해요. 크기가 다른 직각삼각형이라도 기준각의 크기가 같으면 삼각비는 같잖아요.

$$\sin x° = \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \overline{AB} \qquad (\because \overline{OB} = 1)$$

$$\cos x° = \frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \overline{OA} \qquad (\because \overline{OB} = 1)$$

$$\tan x° = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \overline{CD} \qquad (\because \overline{OC} = 1)$$

※ 원 위에 존재하는 좌표를 (a,b) 라고 한다면...

① $a = \cos x$

② $b = \sin x$

③ $\frac{b}{a} = \tan x$.

그러니까 예각의 삼각비를 구할 때는 분모가 되는 변의 길이가 1인 삼각형을 찾고 그 삼각형에서 삼각비를 찾으면 돼요. sin과 cos인 빗변이 분모가 되니까 빗변의 길이가 1인 △OAB에서 구했어요. tan는 밑변이 분모가 되므로 밑변의 길이가 1인 △OCD에서 구했고요.