

高校数学の復習

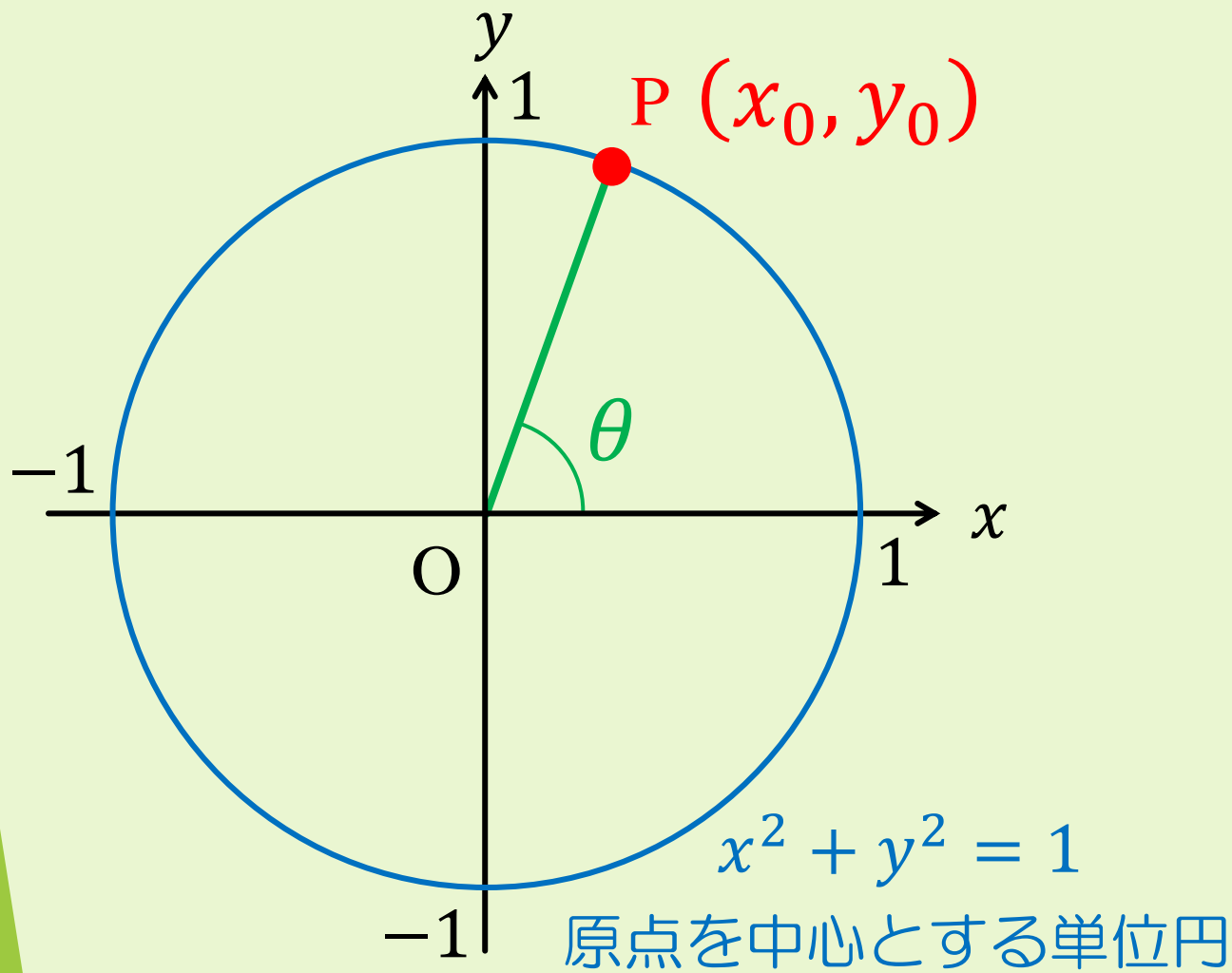
第8回 三角比



本時の目標

- 1 0° から 180° までの角について三角比の定義を理解し、 30° 、 45° 、 60° などの三角比の値を答えるとともに、三角比の表から様々な角の三角比の値を求められるようになります
- 2 三角比を簡単な計測に利用できるようになります
- 3 三角比の相互関係を理解します

三角比の定義

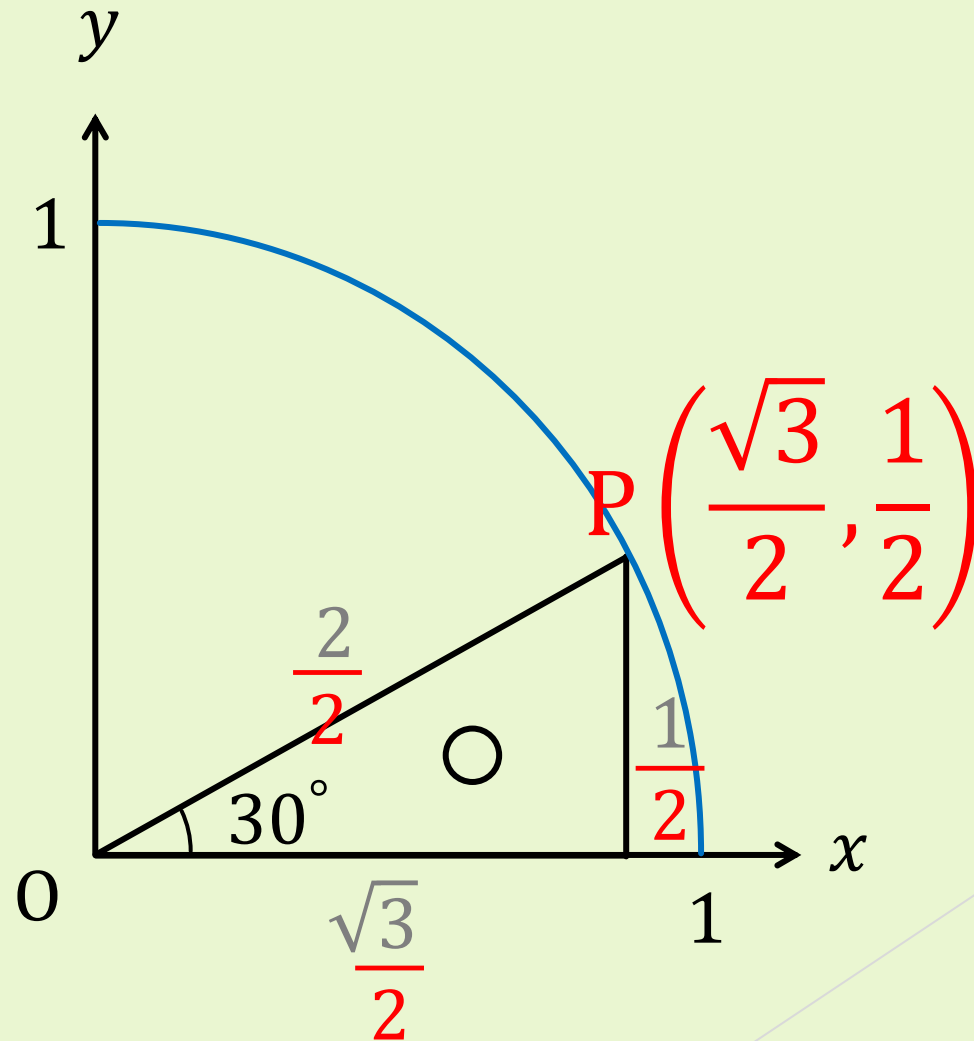
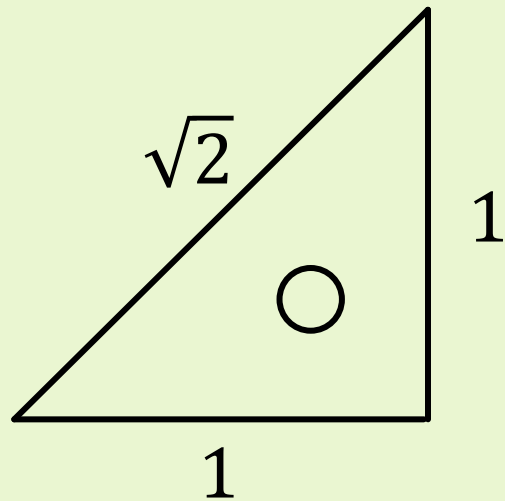
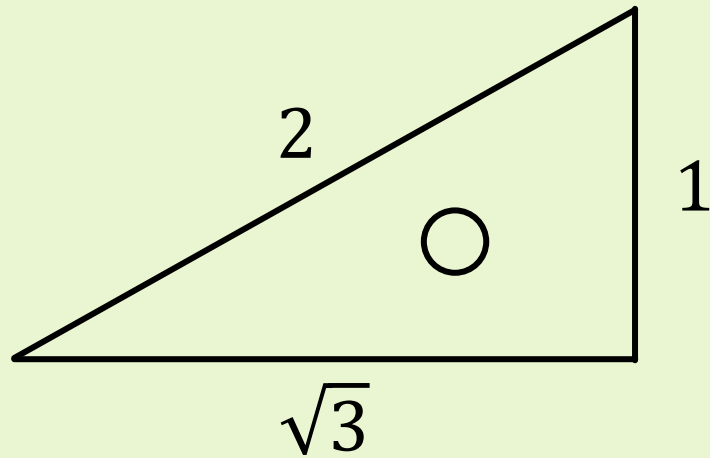


$$\sin\theta = y_0$$

$$\cos\theta = x_0$$

$$\tan\theta = \frac{y_0}{x_0}$$

30°, 45°, 60° の三角比の値

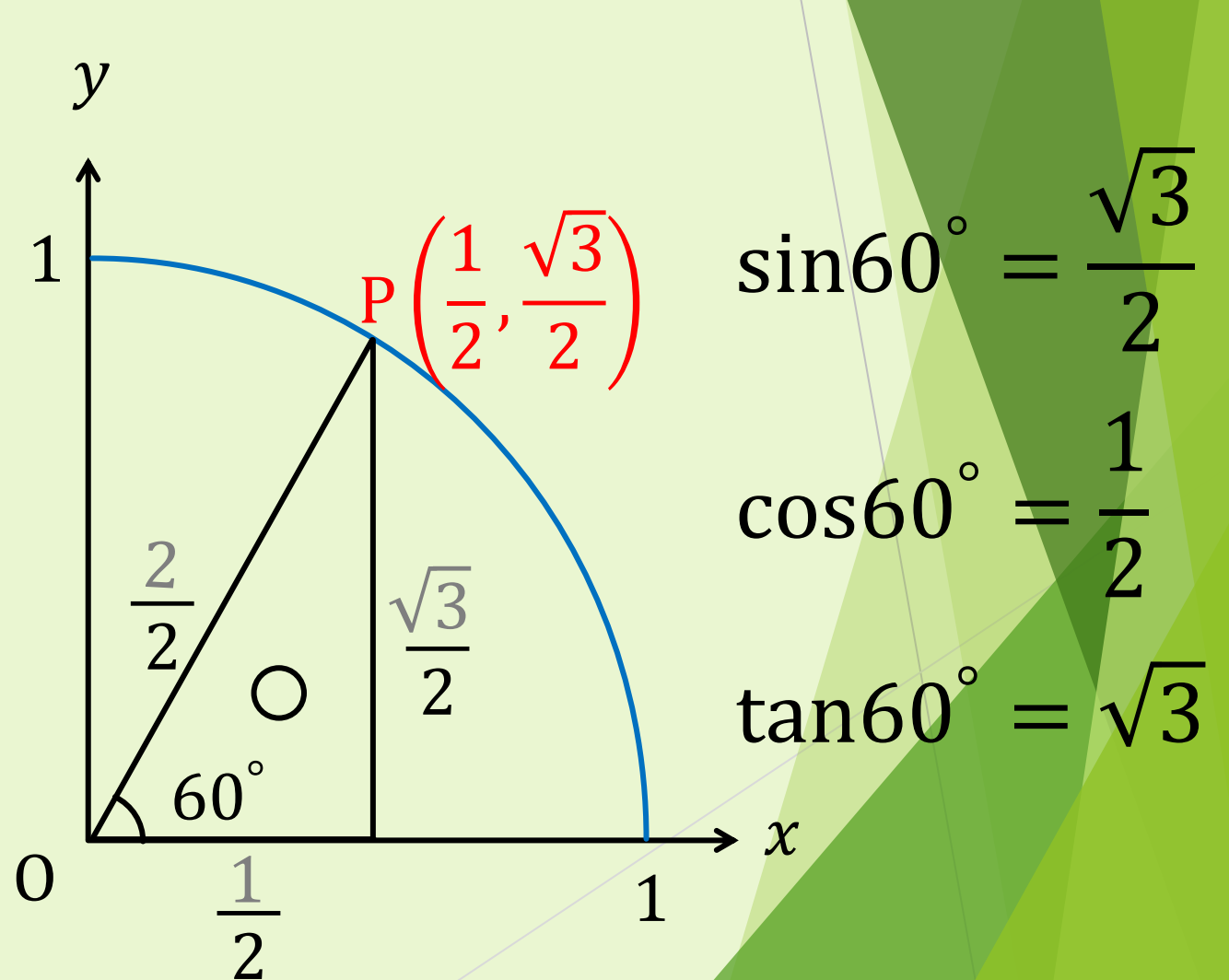
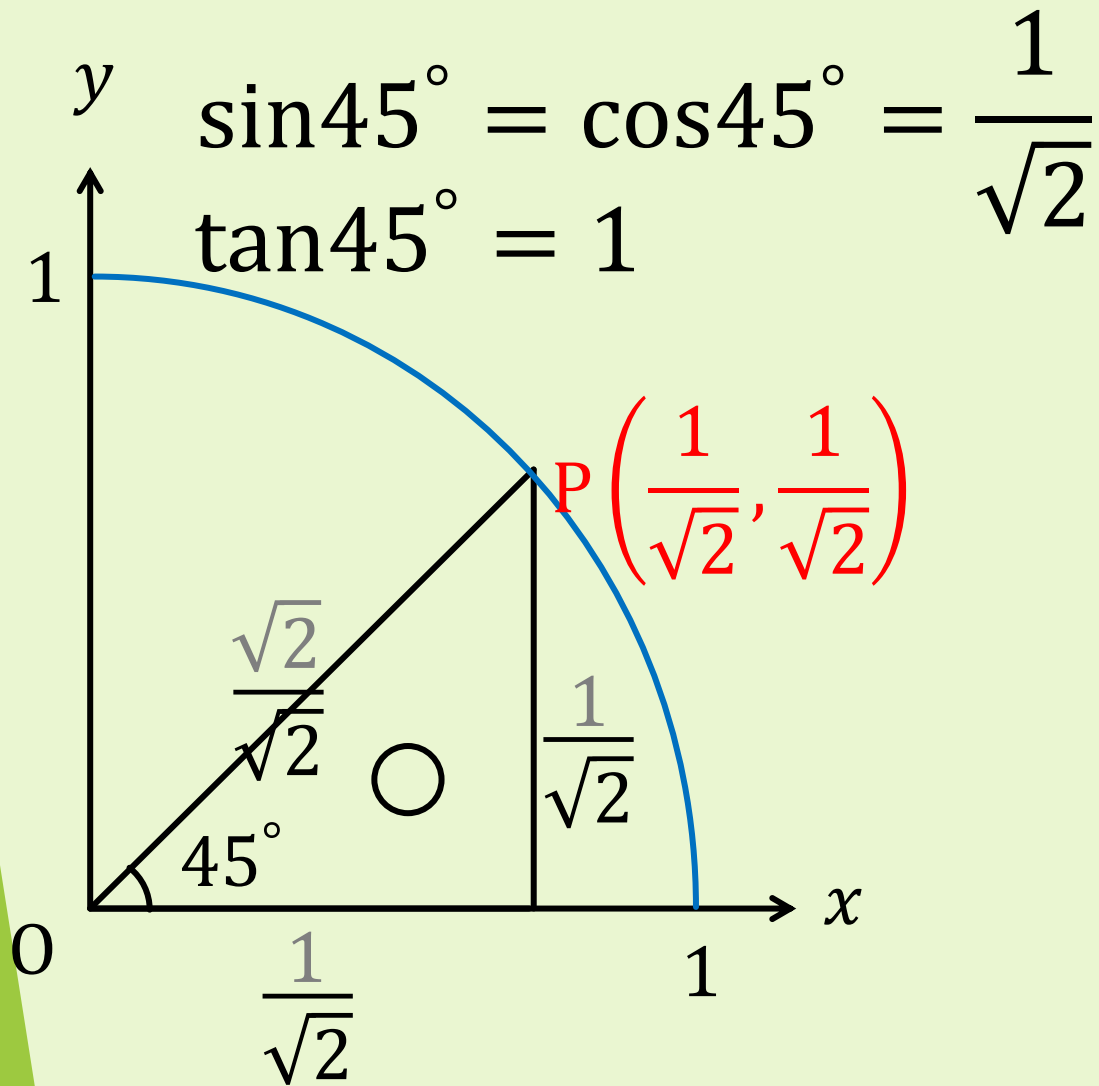


$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

30°, 45°, 60° の三角比の値



三角比の表

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 45^\circ = 1$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

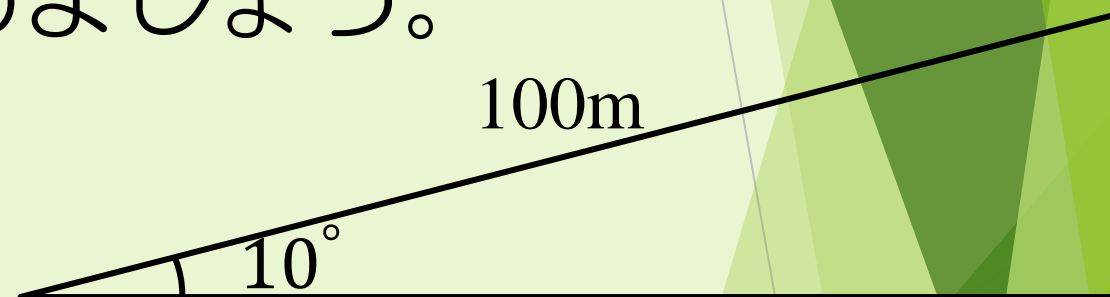
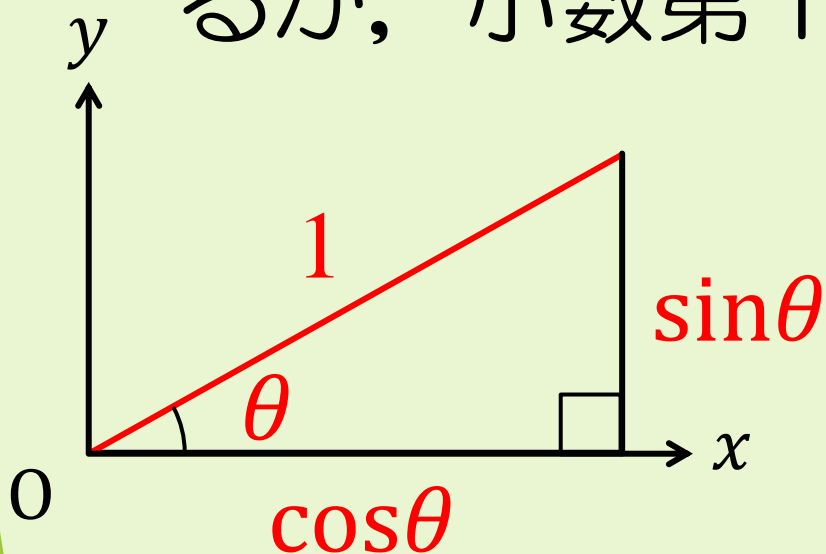
$$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

θ	$\sin \theta$	$\cos \theta$	$\tan \theta$
0°	0.0000	1.0000	0.0000
1°	0.0175	0.9998	0.0175
2°	0.0349	0.9994	0.0349
3°	0.0523	0.9986	0.0524
4°	0.0698	0.9976	0.0699
5°	0.0872	0.9962	0.0875

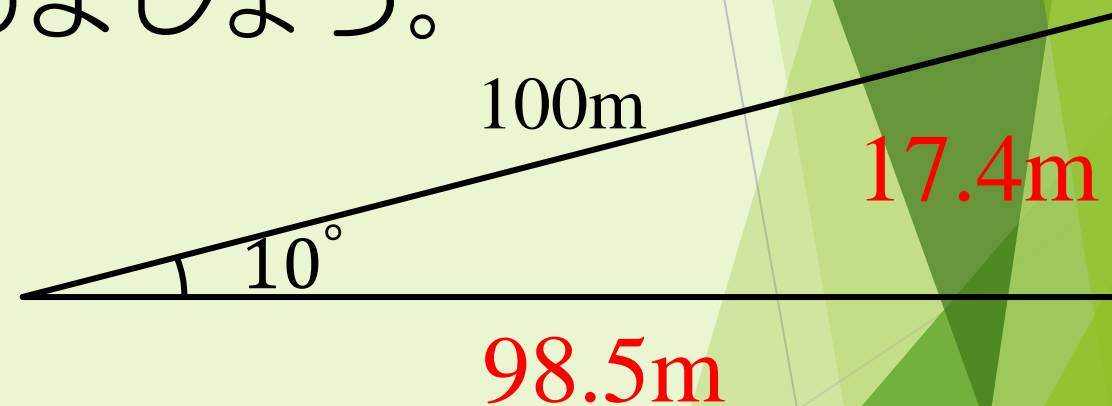
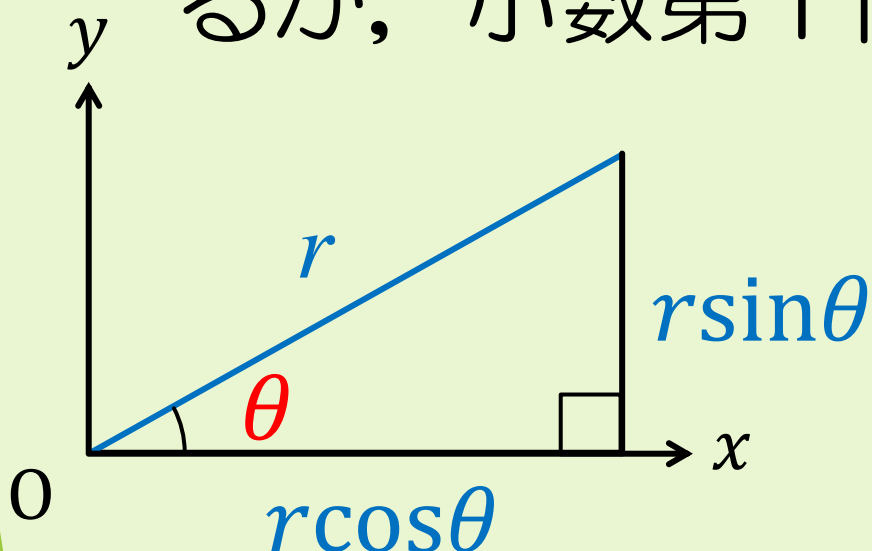
三角比を用いた簡単な計測

例題1 図のような斜度 10° の坂道を 100m 登ったとき
水平方向に何m進み, 鉛直方向に何m上ったことになるか,
小数第1位まで求めましょう。



三角比を用いた簡単な計測

例題1 図のような斜度 10° の坂道を 100m 登ったとき
水平方向に何m進み, 鉛直方向に何m上ったことになるか,
小数第1位まで求めましょう。



$$\sin 10^\circ = 0.1736$$
$$\cos 10^\circ = 0.9848$$

$$\text{水平方向} = 100 \times \cos 10^\circ = 98.5 \text{ [m]}$$

$$\text{鉛直方向} = 100 \times \sin 10^\circ = 17.4 \text{ [m]}$$

三角比を用いた簡単な計測

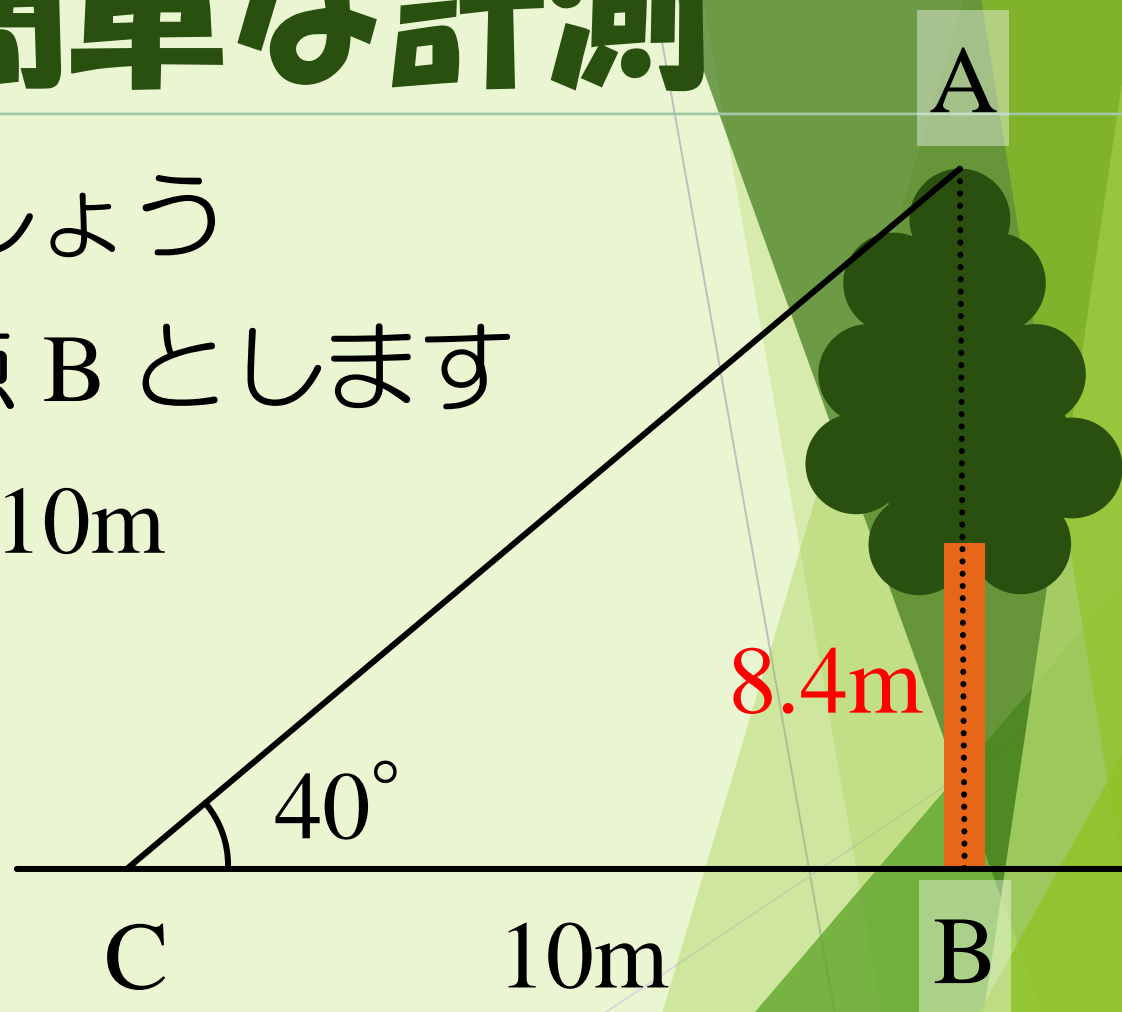
例題2 木の高さを測りましょう

木の先端を点 A, 根元を点 B とします

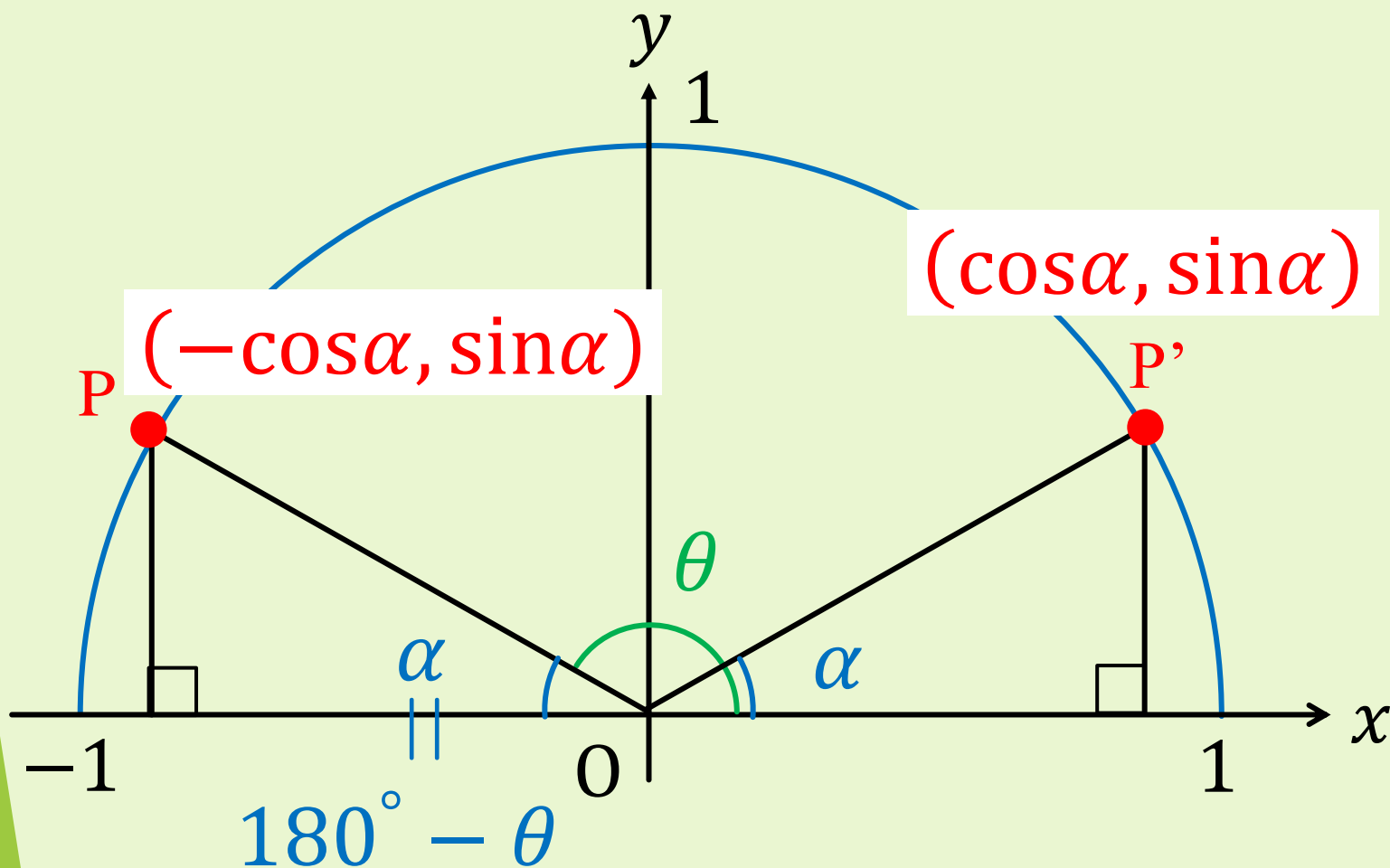
また, 木の根元点 B から 10m
離れた点を点 C とします

$$\frac{AB}{BC} = \tan 40^\circ$$

$$\tan 40^\circ = 0.8391 \text{ だから } AB = 10 \times 0.8391 = 8.4 \text{ [m]}$$



鈍角の三角比



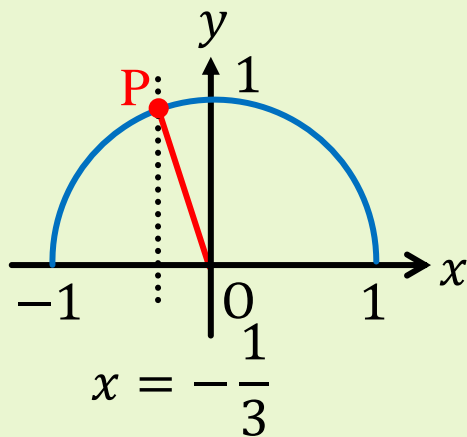
$$\begin{aligned}\sin\theta &= \sin(180^\circ - \theta) \\ \cos\theta &= -\cos(180^\circ - \theta) \\ \tan\theta &= -\tan(180^\circ - \theta)\end{aligned}$$

三角比の相互関係

例題3 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、次の問いに答えましょう

(1) $\cos\theta = -\frac{1}{3}$ のとき、 $\sin\theta$ と $\tan\theta$ の値は？

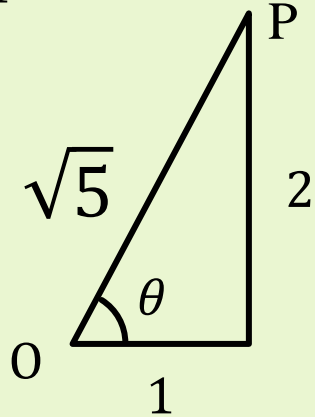
(2) $\tan\theta = 2$ のとき、 $\sin\theta$ と $\cos\theta$ の値は？



$$\sin\theta = \sqrt{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^2} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\tan\theta = \frac{2\sqrt{2}}{3} \div \left(-\frac{1}{3}\right) = -2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$



$$\sin\theta = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$$