

伺かのための三角関数講座

20150503 うかべん大阪#9

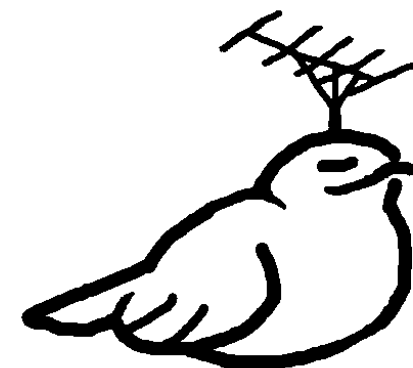
ミラヤギコ @mirayagico

こんにちは、ミラヤギコです

- 伺か歴13年くらい (初使用ゴースト: type01-Mono)
- (未だに) デベじゃない人
- 最近絵を描き始めました <http://pixiv.me/mirayagico>
- twitter : @mirayagico(メイン) @yagi_uka(伺か用)
- メガネっ娘だいすき
- 嫁艦: 吹雪改二
- 万年筆使い
-



↑同じ人↓



まえおき

HPにこう書いていたが...



ヨダカアンテナ(株)ミラヤギコ [twitter:yagi_uka/mirayagico](https://twitter.com/yagi_uka/mirayagico)

メガネっ娘とヨダカが好きなヒツジです。

「何かのための三角関数講座」 - Lv.1

シエルを動かすmove関数での三角関数の書き方と、三角関数の仕組みを頑張って分かりやすく説明してみます。

資料・録音など：(準備中)

HPにこう書いていたが...



ヨダカアンテナ(株)ミラヤギコ [twitter:yagi_uka/mirayagico](https://twitter.com/yagi_uka/mirayagico)
メガネっ娘とヨダカが好きなヒツジです。

「何かのための三角関数講座」 - Lv.1

~~シエルを動かすmove関数での三角関数の書き方と、三角関数の仕組みを頑張って
分かりやすく説明してみます。~~

資料・録音など:(準備中)

move関数の詳細とサンプルは前回うかべんの発表をお借りします, すみません


資料 <http://study.shillest.net/2012/1104/data/buynowforsale.pdf>

サンプル <http://buynowforsale.sakura.ne.jp/move.html>

buynowforsaleさん, ありがとうございます

※サイト <http://buynowforsale.sakura.ne.jp/>

HPにこう書いていたが...

	ヨダカアンテナ(株)ミラヤギコ twitter:yagi_uka/mirayagico メガネっ娘とヨダカが好きなヒツジです。
	「何かのための三角関数講座」 - Lv.1
サンプルを動かすmove関数での三角関数の書き方と、三角関数の仕組みを頑張って分かりやすく説明してみます。	
資料・録音など：(準備中)	

※サンプルに関して

- 以下の二種類があります
 - ・ [yaya](#)の関数を借りて[里々](#)で動かしているもの
 - ・ [yaya](#)の関数を借りて[灯](#)で書いてるもの
- 里々は下準備が必要(サンプルは不要)
<http://soliton.sub.jp/satori/index.php?%B3%B0%C9%F4%B4%D8%BF%F4%2Fyaya>
- 灯のVer.は古いので現在なら灯単体で実現可

move関数の詳細とサンプルは前回うかべん

資料 <http://study.shillest.net/2012/1104/>

サンプル <http://buynowforsale.sakura.ne.jp/move.html>

buynowforsaleさん、ありがとうございました

※サイト <http://buynowforsale.sakura.ne.jp/>

なら今回何話すの？

サンプルゴーストみたいな動き

= move関数(何かの知識) + 三角関数(数学の知識)

数学サイドからのフォローを

- moveがわかってる人：今回をきっかけに新たなステージに！
- move未経験の人：あとはmoveだけですよ！

今日しゃべること

テーマ: 三角関数を分かりやすく

move関数のバリエーションとして扱えるよう、三角関数の基礎知識を

まえおき: 三角関数でどうシェルを動かせるのか(ここまでのお話)

本編: 三角関数の仕組み

おまけ

三角関数の仕組み

あの波々な動きはどうなってるのか

の前に

そもそも関数とはなんぞや

関数とは「なぞのはこ」です



そもそも関数とはなんぞや

関数とは「なぞのはこ」です

何か入れると
何か出てくる

ダイヤ

タイヤ

出てくる

銀

なぞのはこ

金

入れる

カラス

そもそも関数とはなんぞや

関数とは「なぞのはこ」です

この箱中で
何やってるの？

ダイヤ

タイヤ

出てくる

銀

なぞのはこ

金

入れる

ガラス

カラス

そもそも関数とはなんぞや

関数とは「なぞのはこ」です

最初の文字に
濁点を付ける

ダイヤ

タイヤ

出てくる

銀(ぎん)

なぞのはこ

金(きん)

入れる

ガラス

カラス

関数ってこういうもの

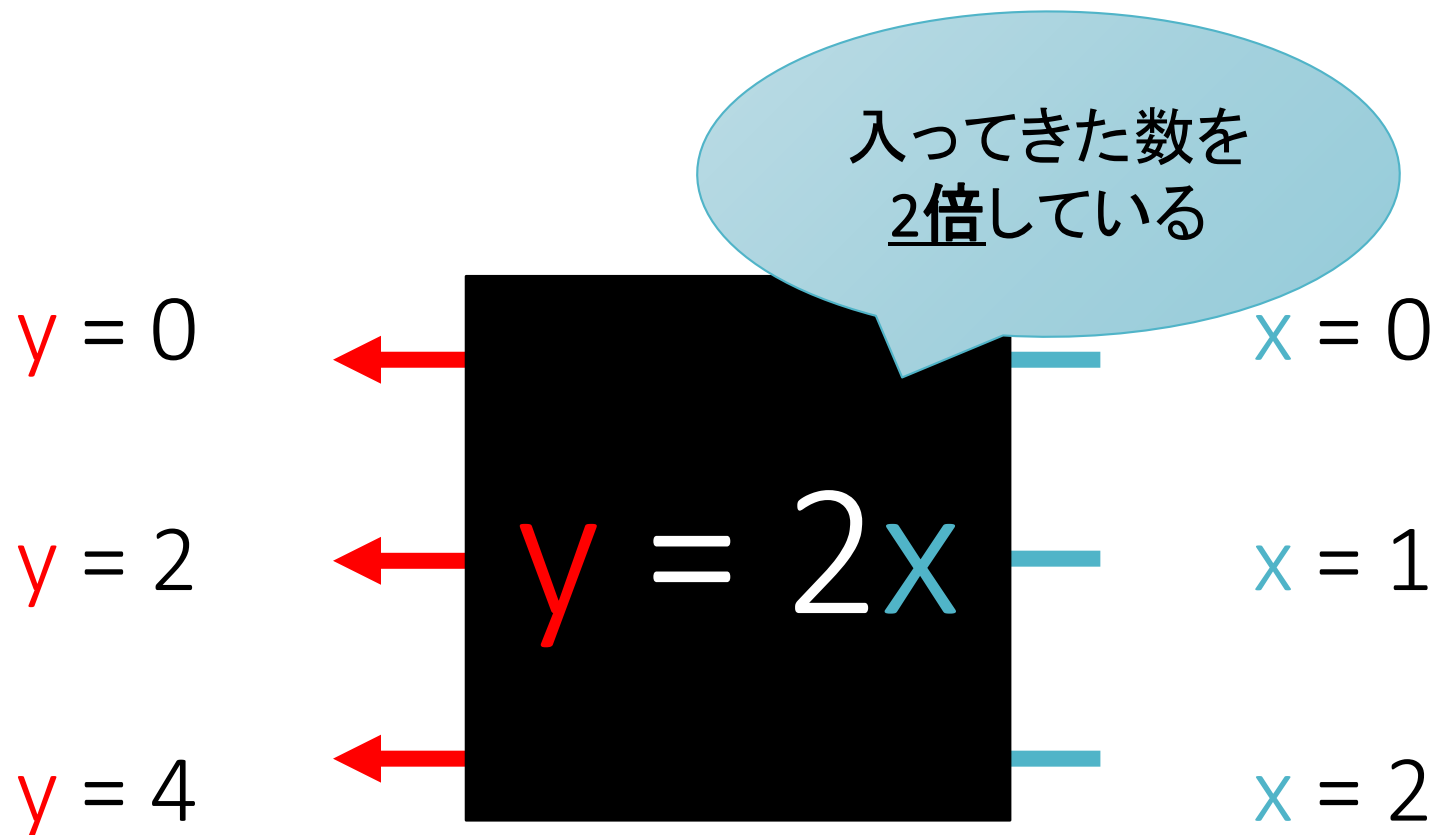
- ・何か 入れたら何か 返してくれるもの
- ・毎回同じ処理をしてくれる
(最初の文字に濁点を付ける)
- ・同じ物を入れると毎回同じ結果が帰ってくる
(タイヤ→ヤイダになったりしない)

数学の関数も見てください

大丈夫コワクナイヨー

$$y = 2x$$

数学の関数も見てください



出てくる

入れる

数学の関数も見てください

$$y = 2x$$

$$y = 0$$

$$0 = 2 * 0$$

$$x = 0$$

$$y = 2$$

$$2 = 2 * 1$$

$$x = 1$$

$$y = 4$$

$$4 = 2 * 2$$

$$x = 2$$

出てくる

入れる

数学の関数も見てください

$$0 = 2 * 0$$
$$2 = 2 * 1$$
$$4 = 2 * 2$$

- ・毎回同じ処理
(入ってきた数を二倍)
- ・同じものを入れると同じ結果が出てくる

→関数の特徴と同じ！

出てくる $y = 2x$ 入れる

三角関数も同じ！

いよいよ三角関数です

三角関数：サイン，コサイン，~~√~~サインタンジェント

$$\sin(x), \cos(x), \tan(x)$$

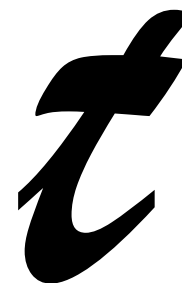
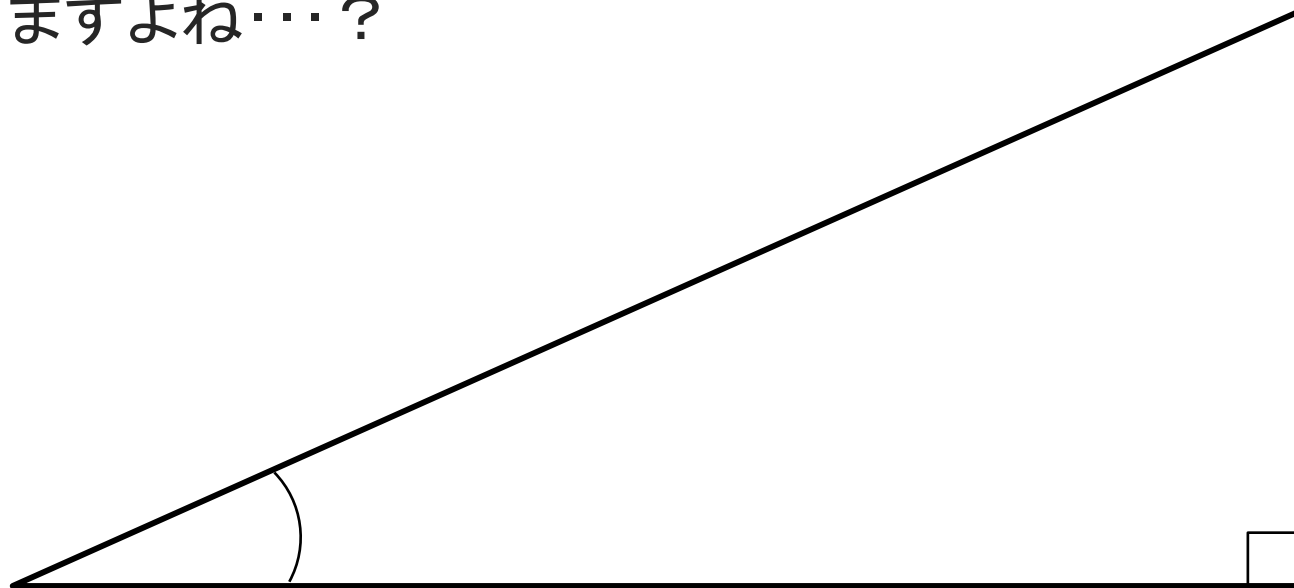
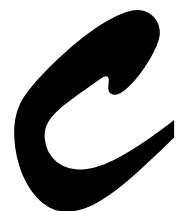
xに値入れて計算すればいいんでしょ？

…どうやって？

見ただけでわからないんです

三角関数といえば

見たことありますよね……？



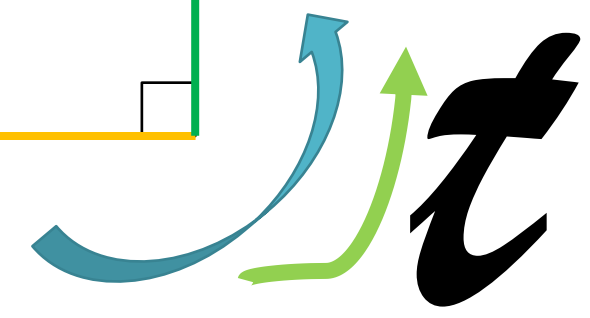
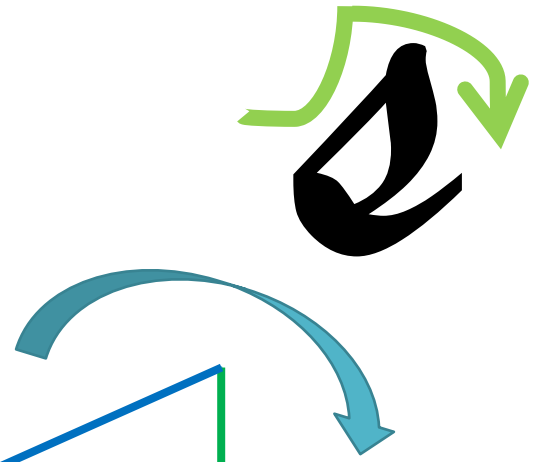
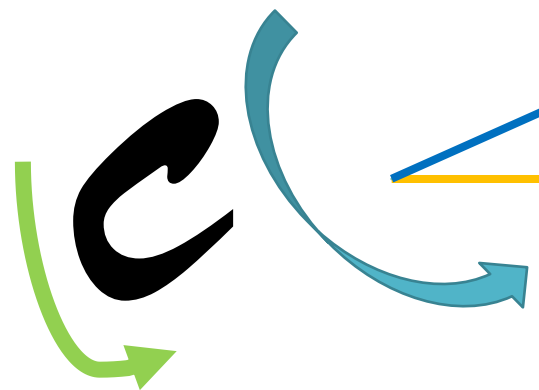
三角関数と言えは

三角関数の計算方法

$$\sin(x) = \frac{\text{●}}{\text{●}}$$

$$\tan(x) = \frac{\text{●}}{\text{●}}$$

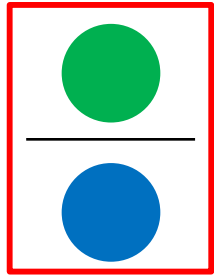
$$\cos(x) = \frac{\text{●}}{\text{●}}$$



三角関数といえば

角度を入れて**結果**が出てくる

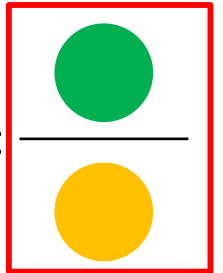
$$\sin(x) =$$



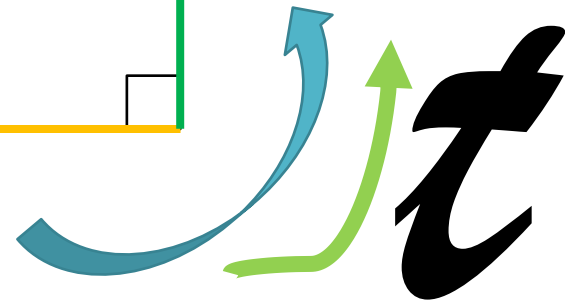
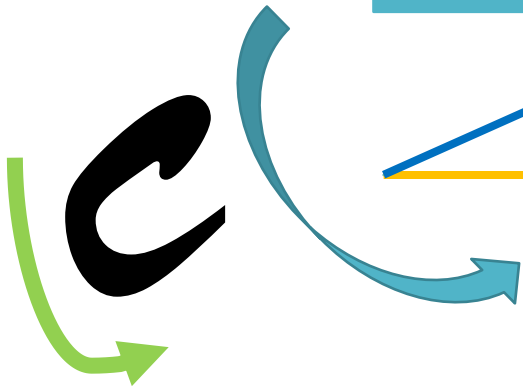
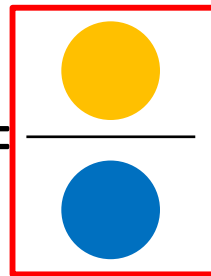
出てくる

入れる

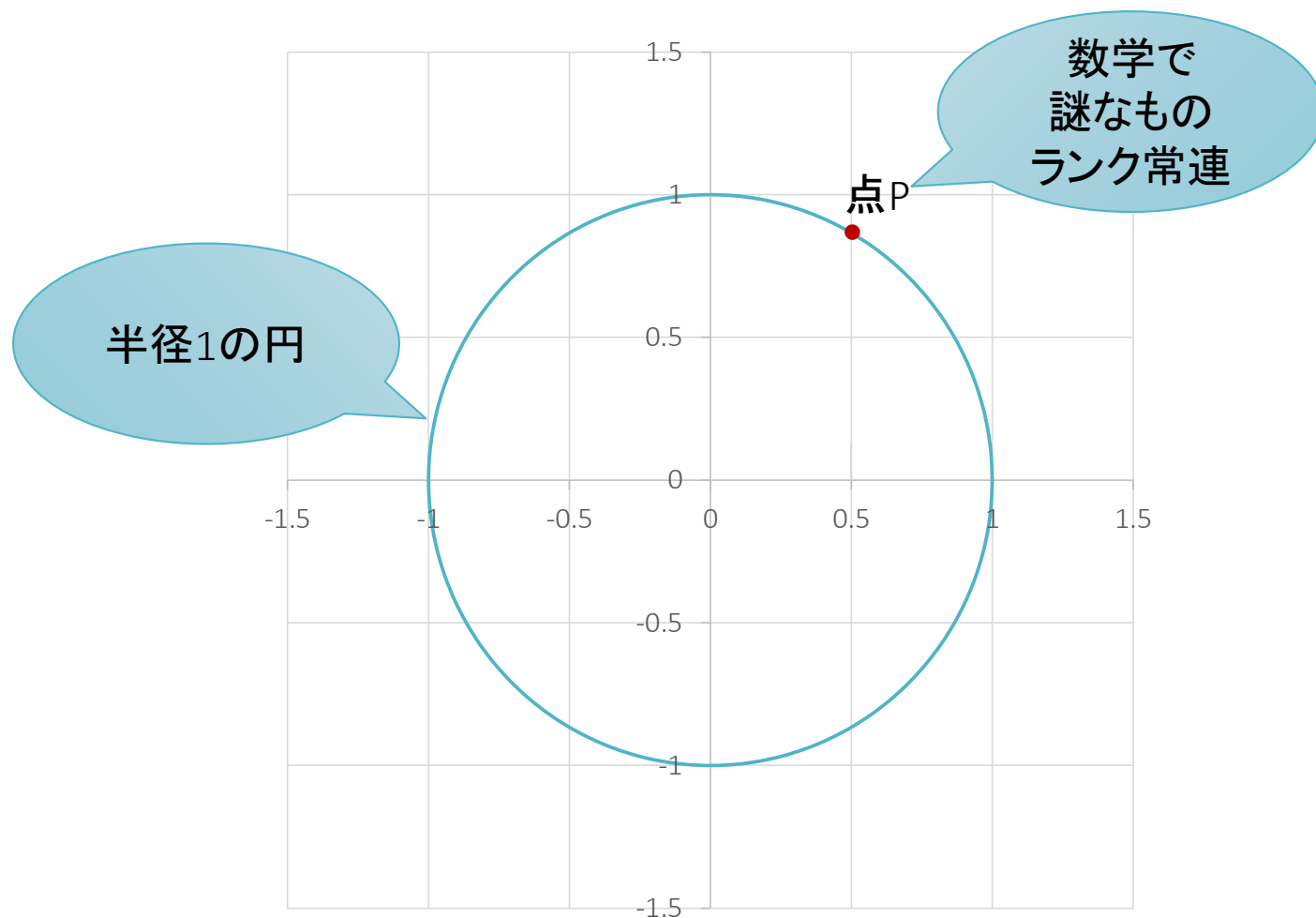
$$\tan(x) =$$



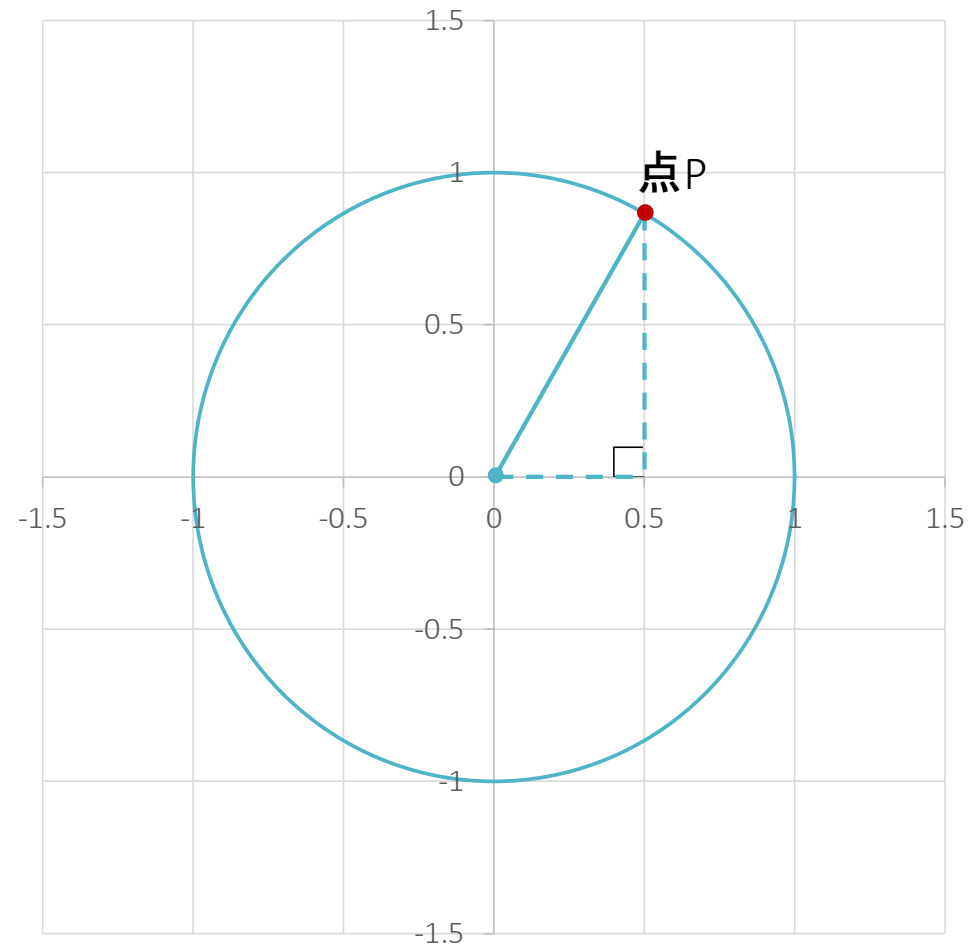
$$\cos(x) =$$



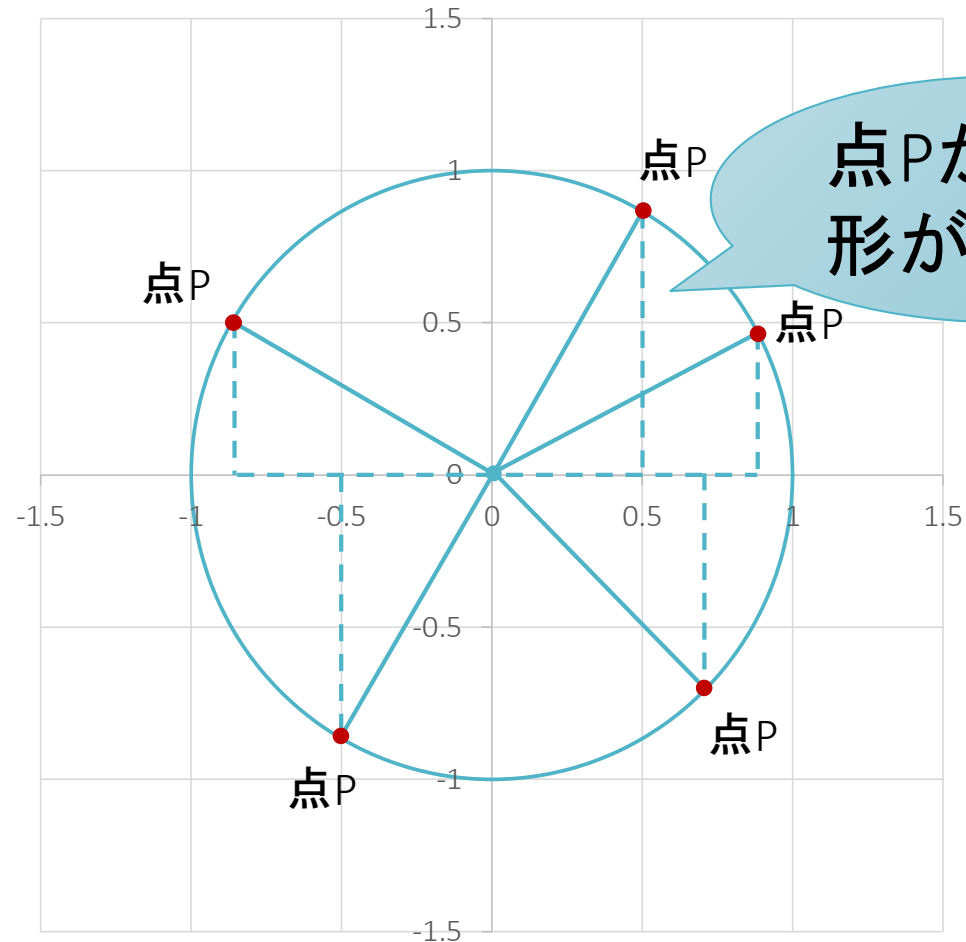
さて、ここで有名なあの方を...



三角形が出来ました

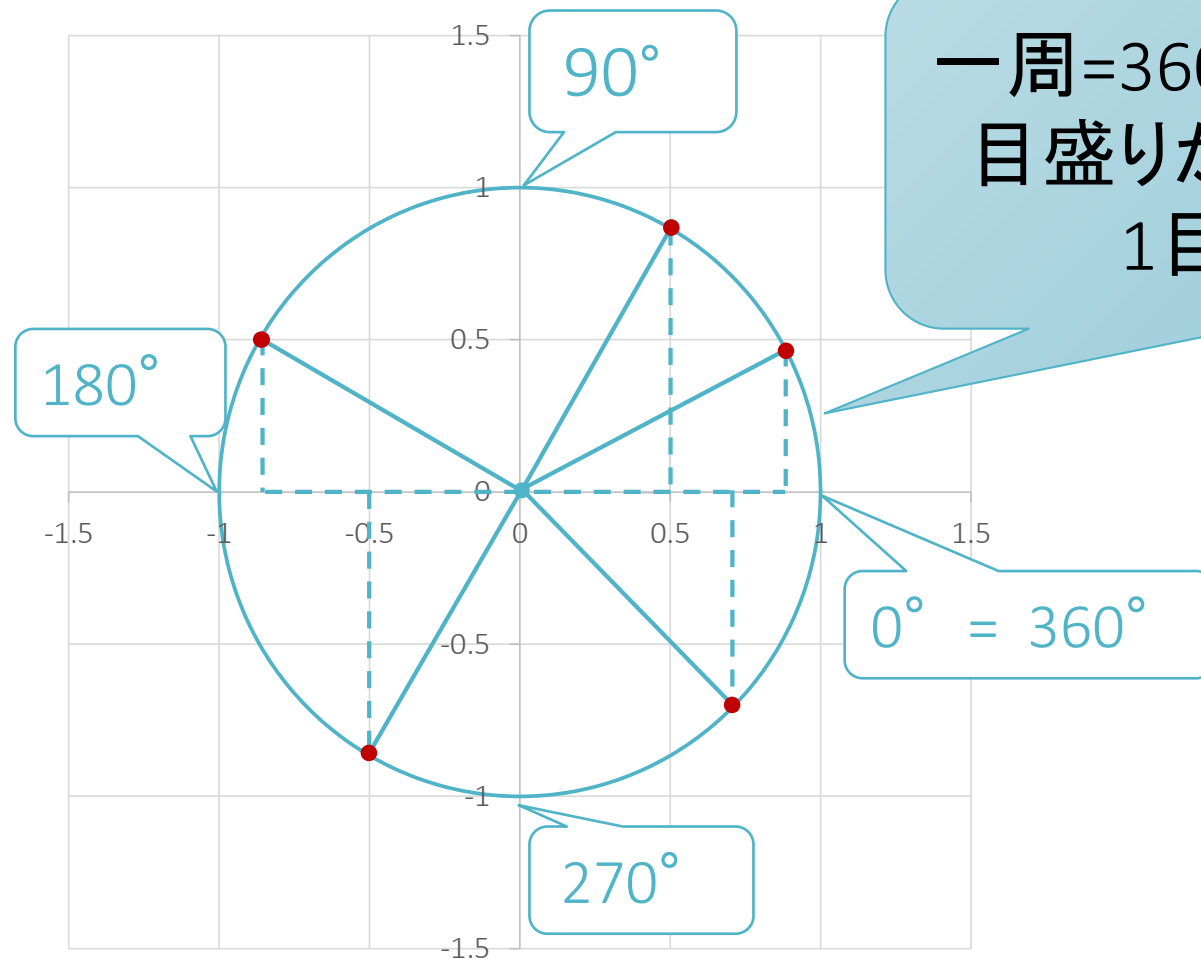


三角形が出来ました

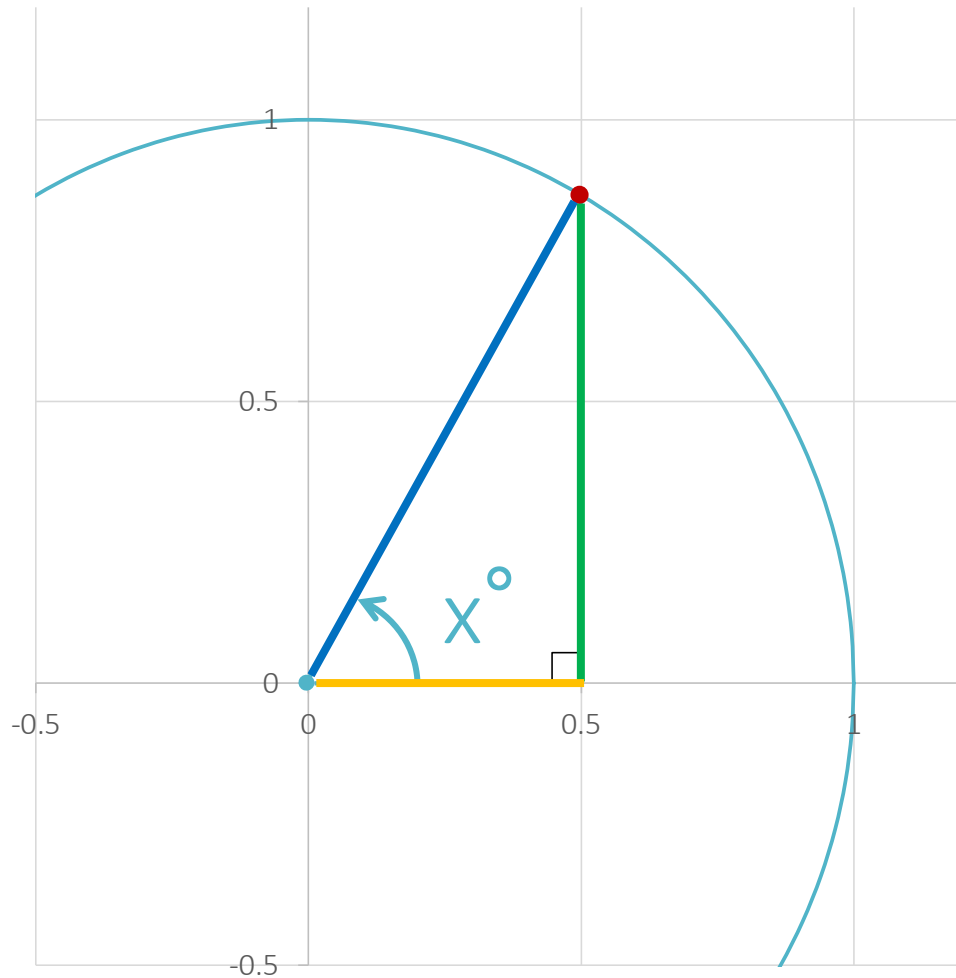


点Pが動くと
形が変わる

点Pの位置を角度で表す



三角関数を計算してみよう

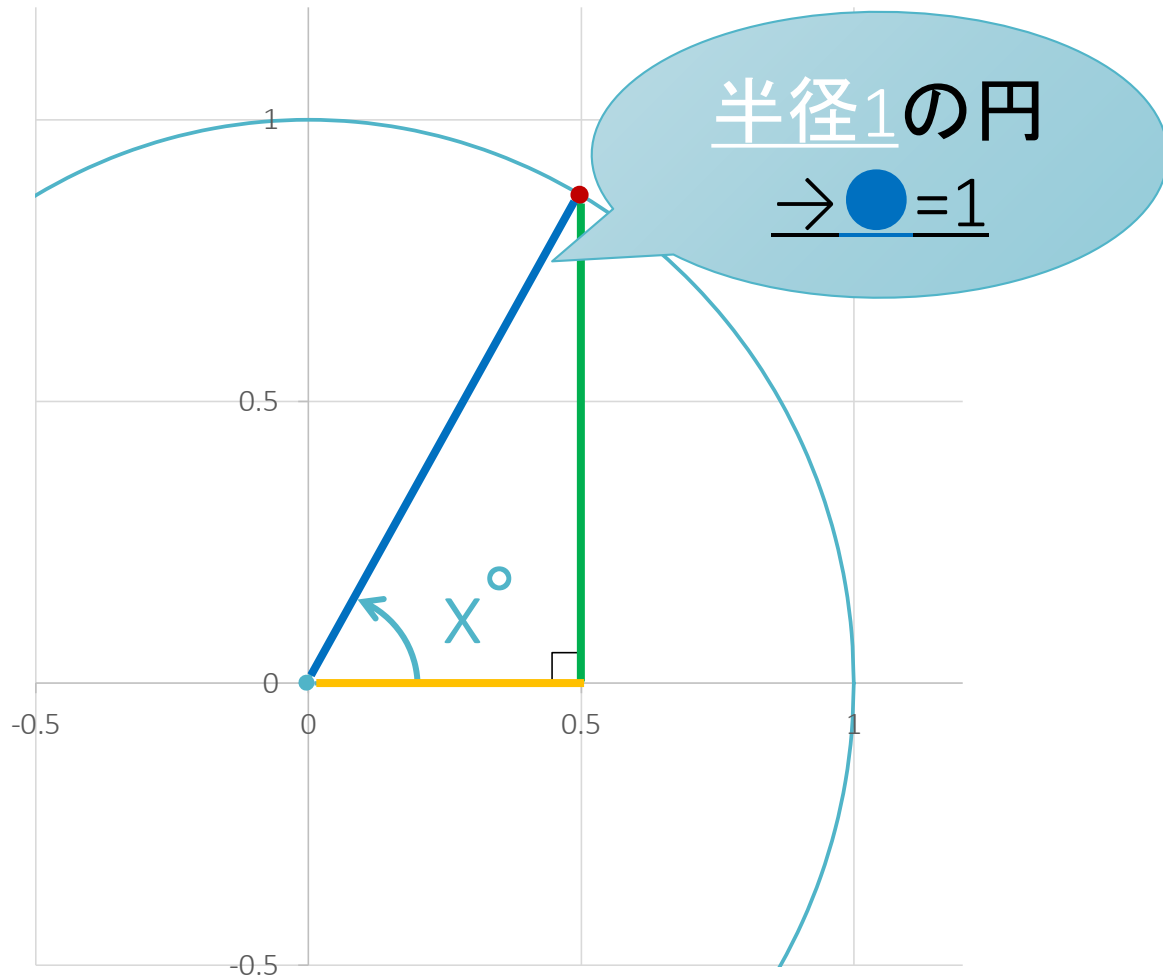


$$\sin(x) = \frac{\text{green circle}}{\text{blue circle}}$$

$$\cos(x) = \frac{\text{yellow circle}}{\text{blue circle}}$$

※tan(x)は後ほど！

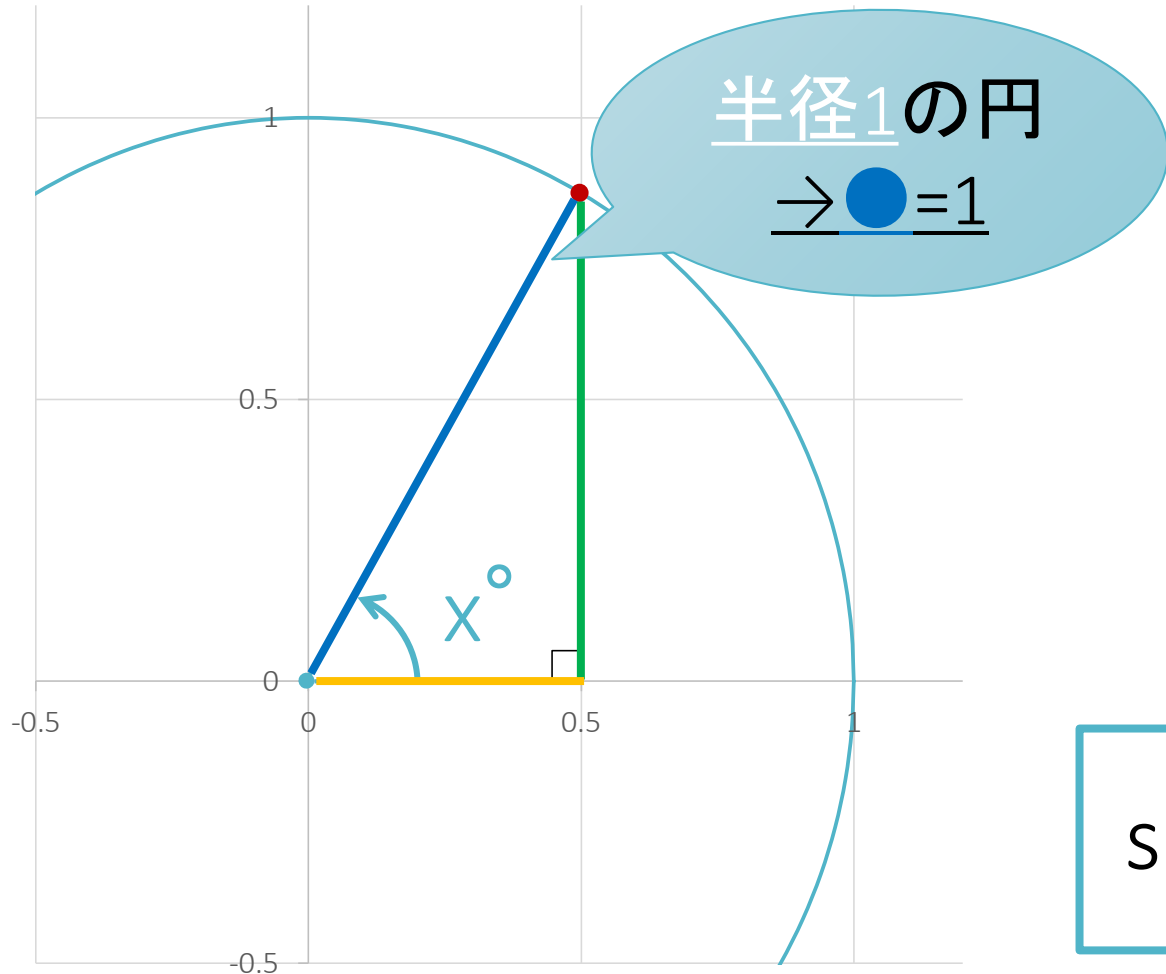
三角関数を計算してみよう



$$\sin(x) = \frac{\text{green circle}}{\text{blue circle}}$$

$$\cos(x) = \frac{\text{yellow circle}}{\text{blue circle}}$$

三角関数を計算してみよう



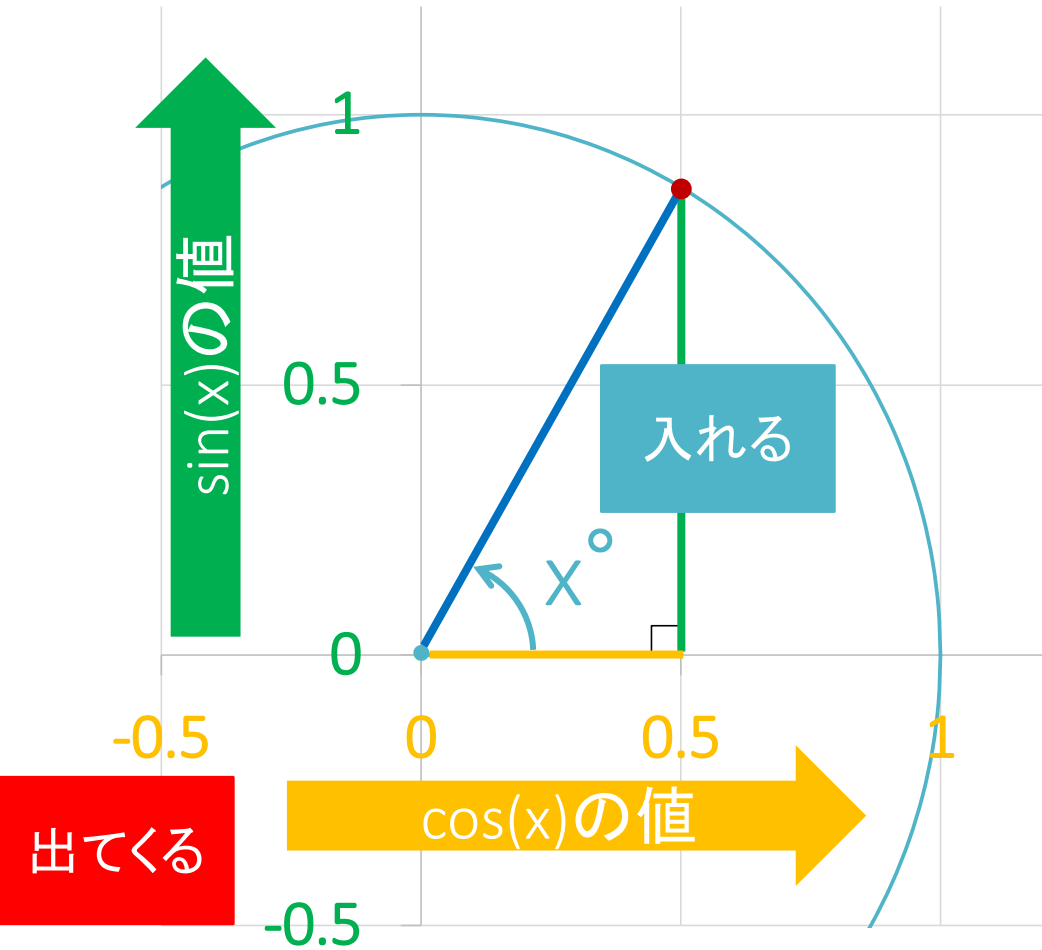
$$\sin(x) = \frac{\text{●}}{\text{●}} = \frac{\text{●}}{1} = \text{●}$$

$$\cos(x) = \frac{\text{●}}{\text{●}} = \frac{\text{●}}{1} = \text{●}$$

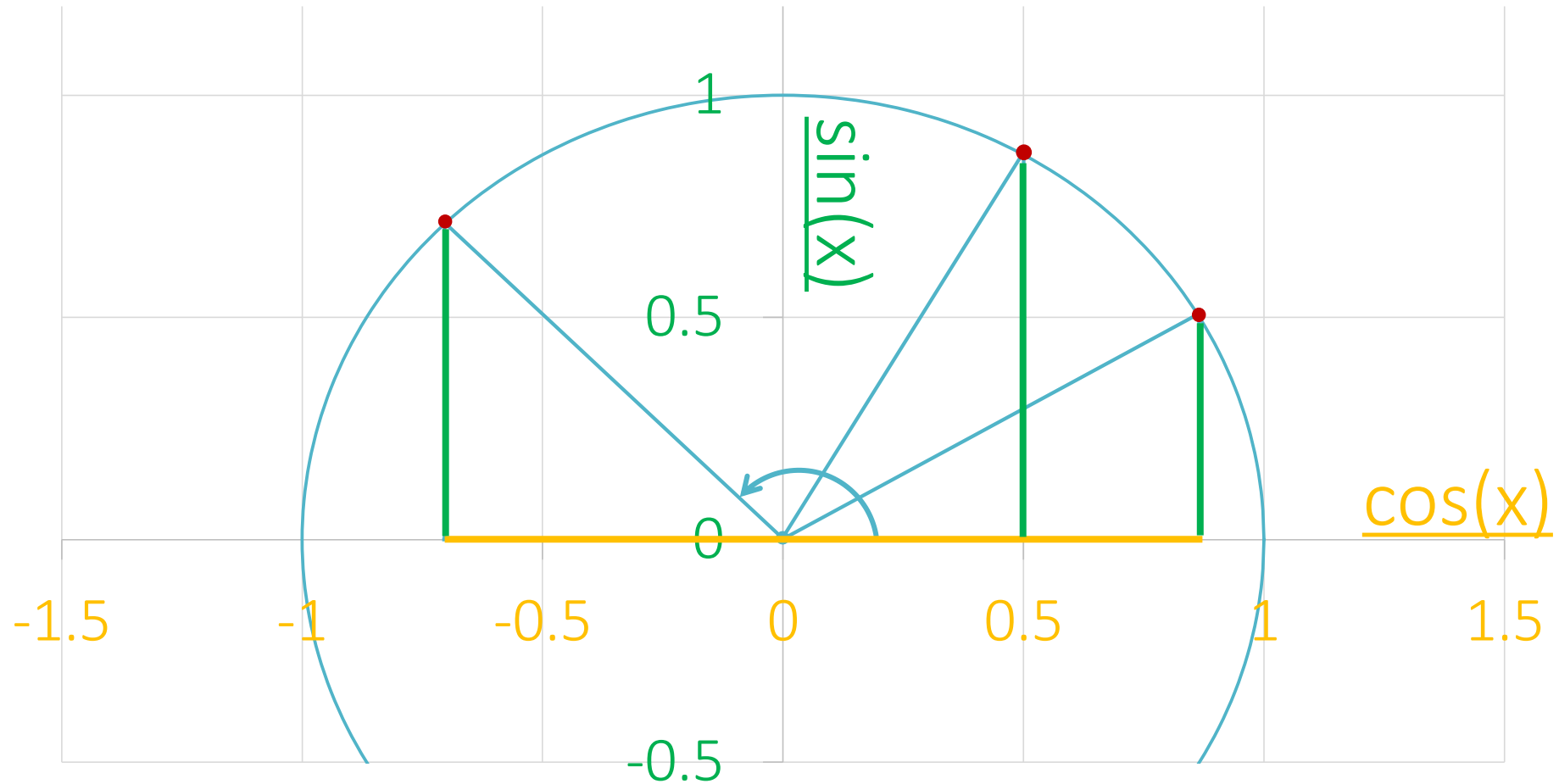
$$\sin(x) = \text{●} \quad \cos(x) = \text{●}$$

三角関数を計算してみよう

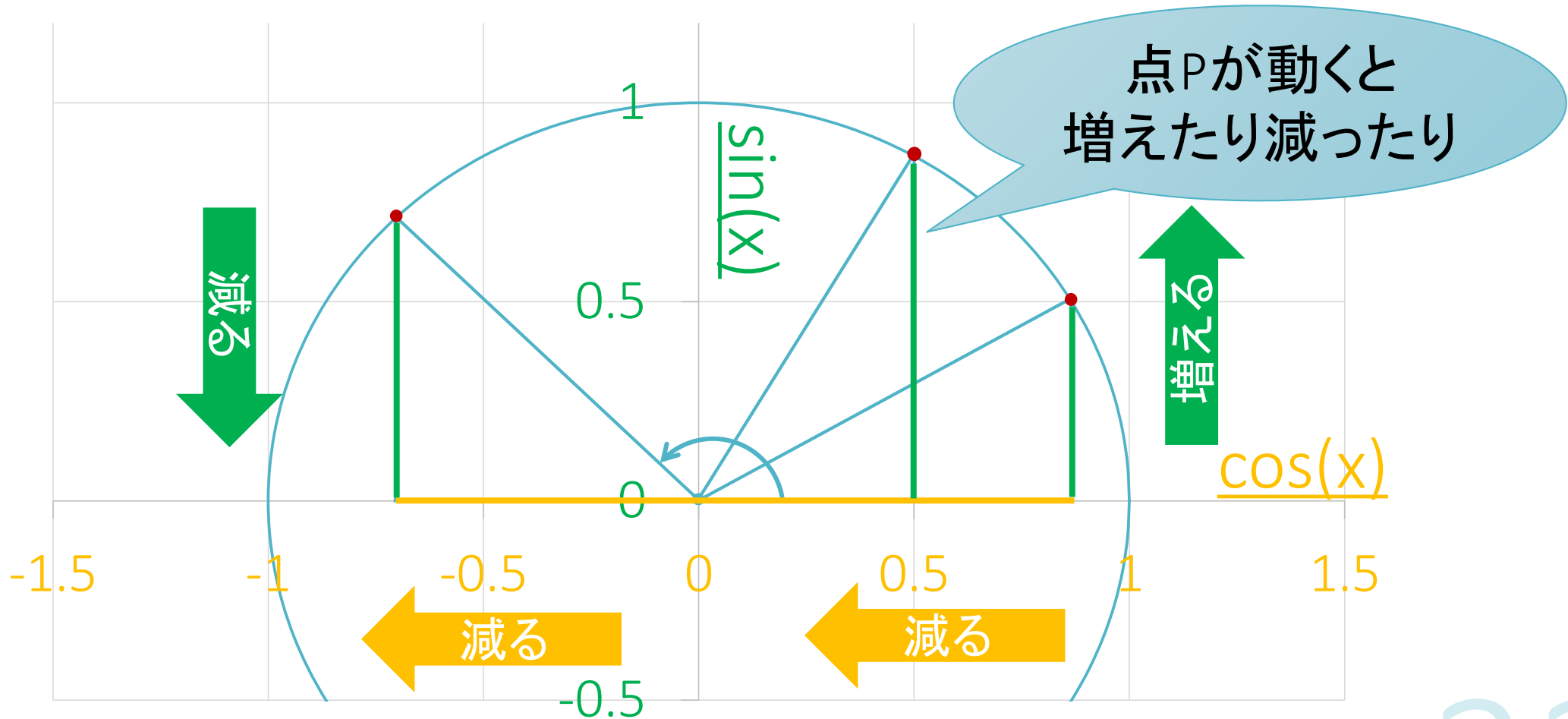
$\sin(x) =$ ● $\cos(x) =$ ●



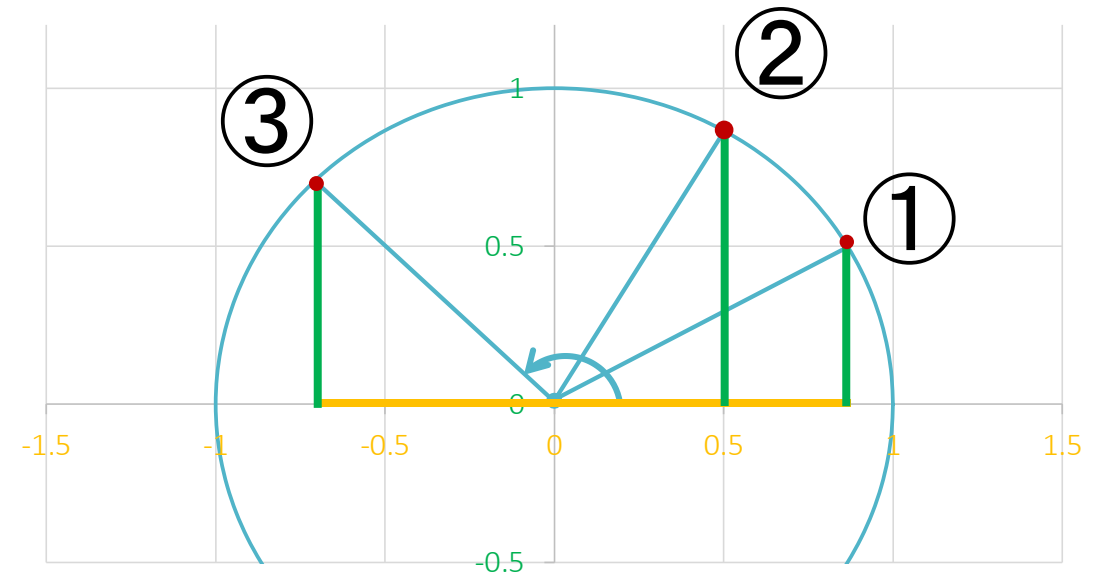
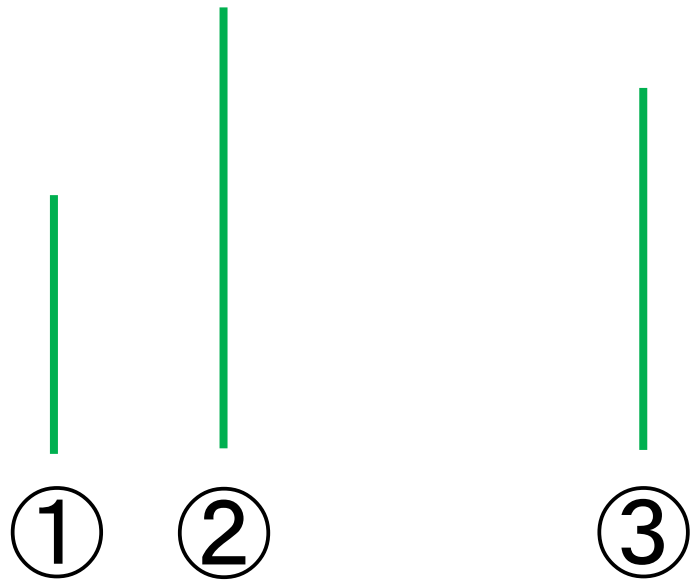
角度を変えてみます



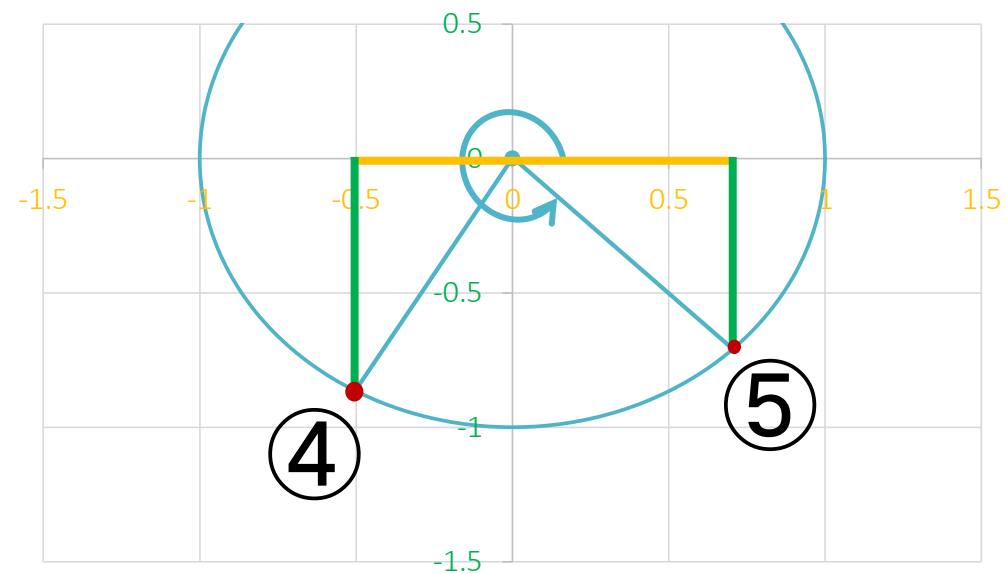
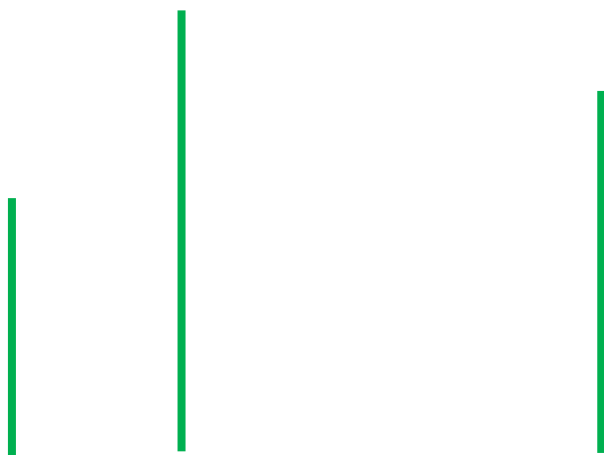
角度を変えてみます



並べてみます



並べてみます



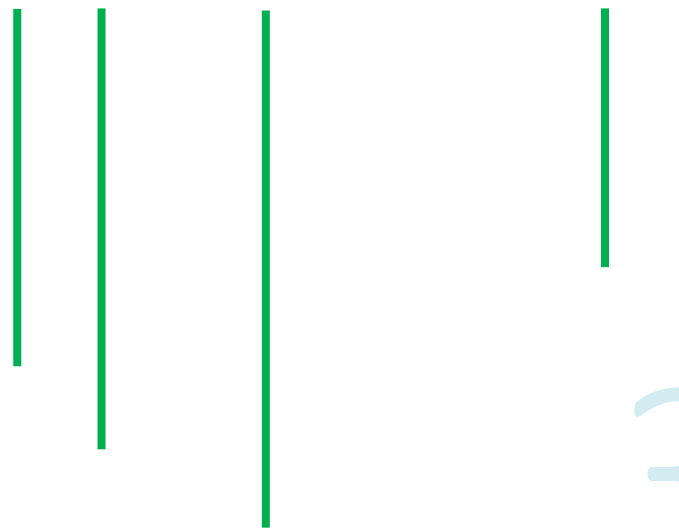
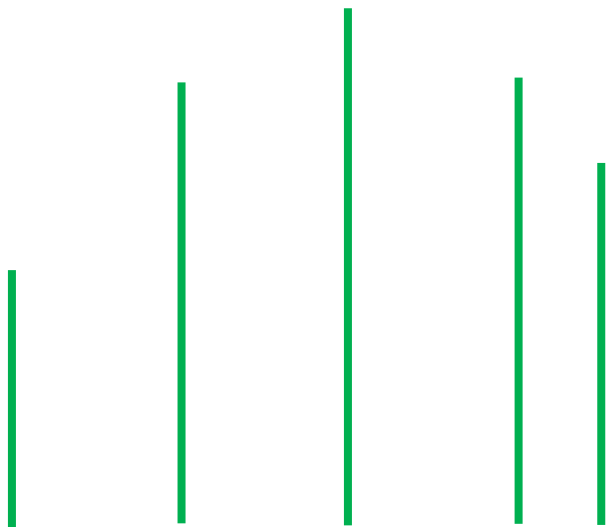
④

⑤



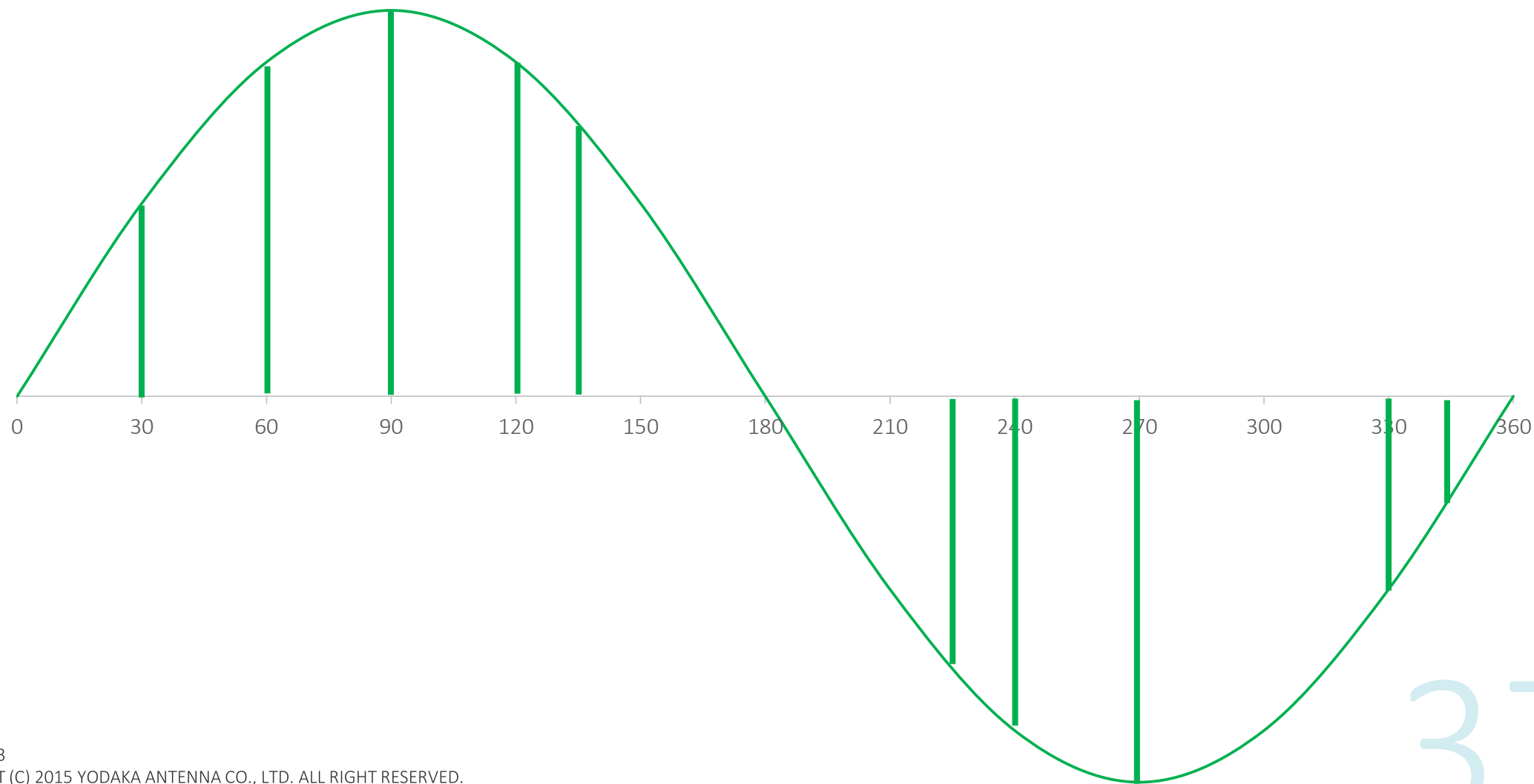
35

どんどん並べてみます



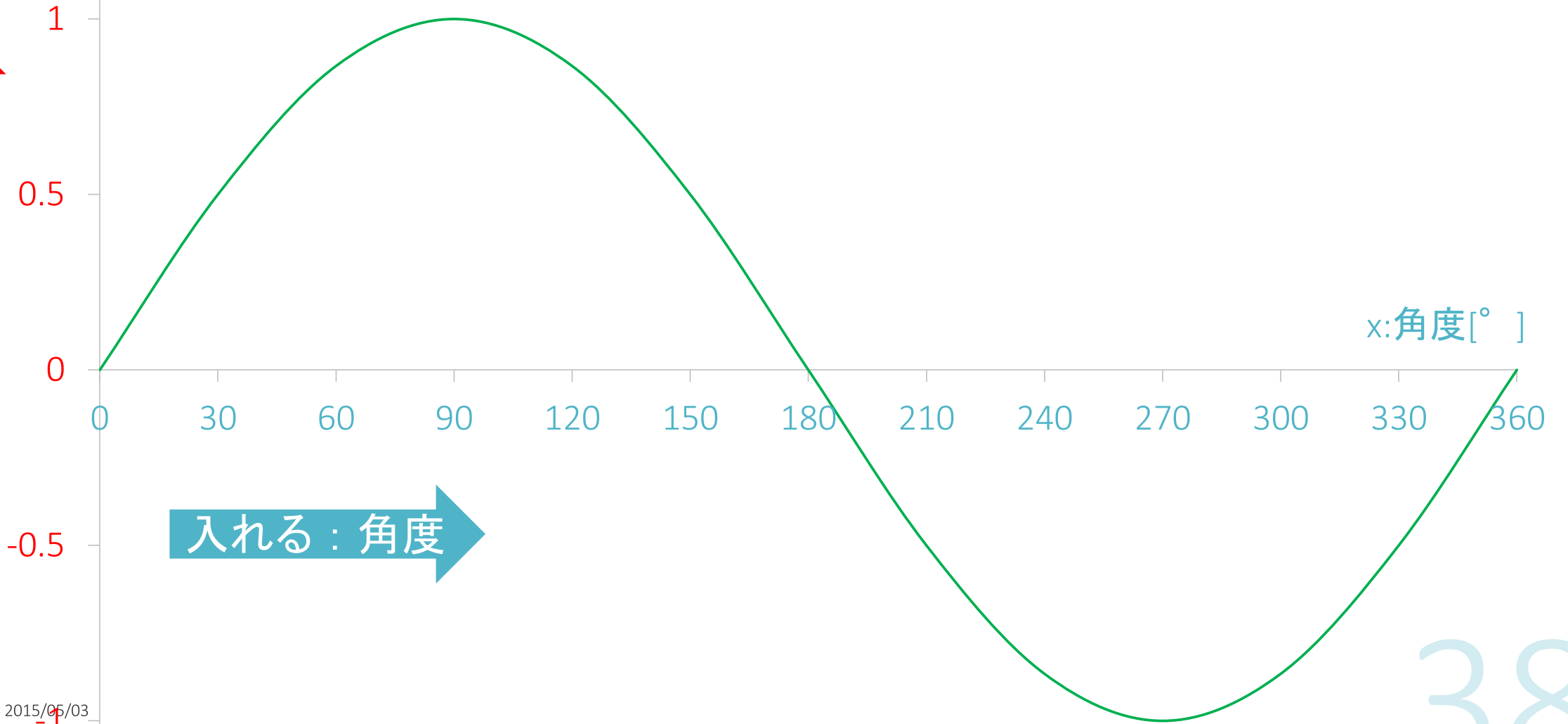
36

つないでみると...



1.5 $y: \sin(x)$
 $\sin(x)$

出てくる : $\sin(x)$



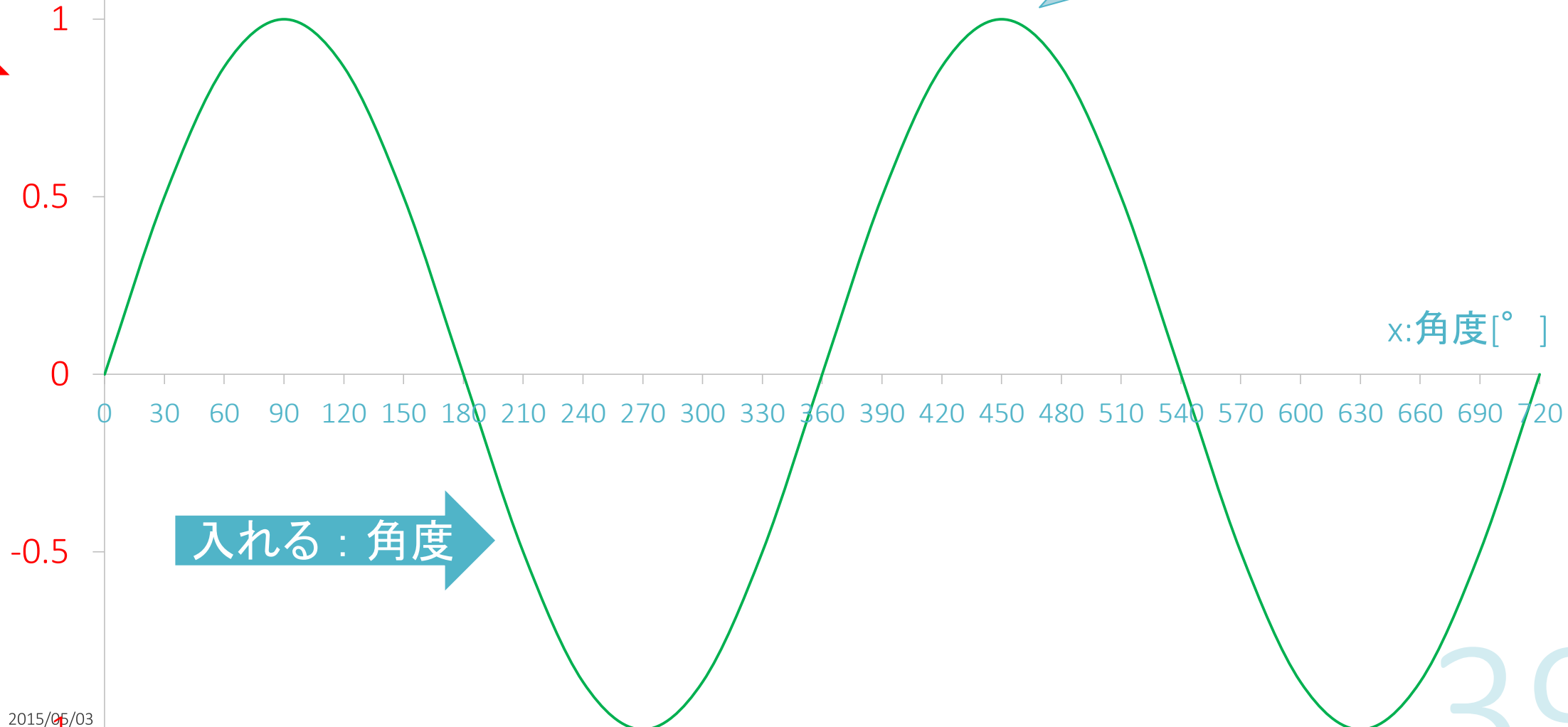
入れる : 角度

1.5 $y: \sin(x)$
もっと $\sin(x)$

同じ形の
繰り返し

出てくる : $\sin(x)$

入れる : 角度



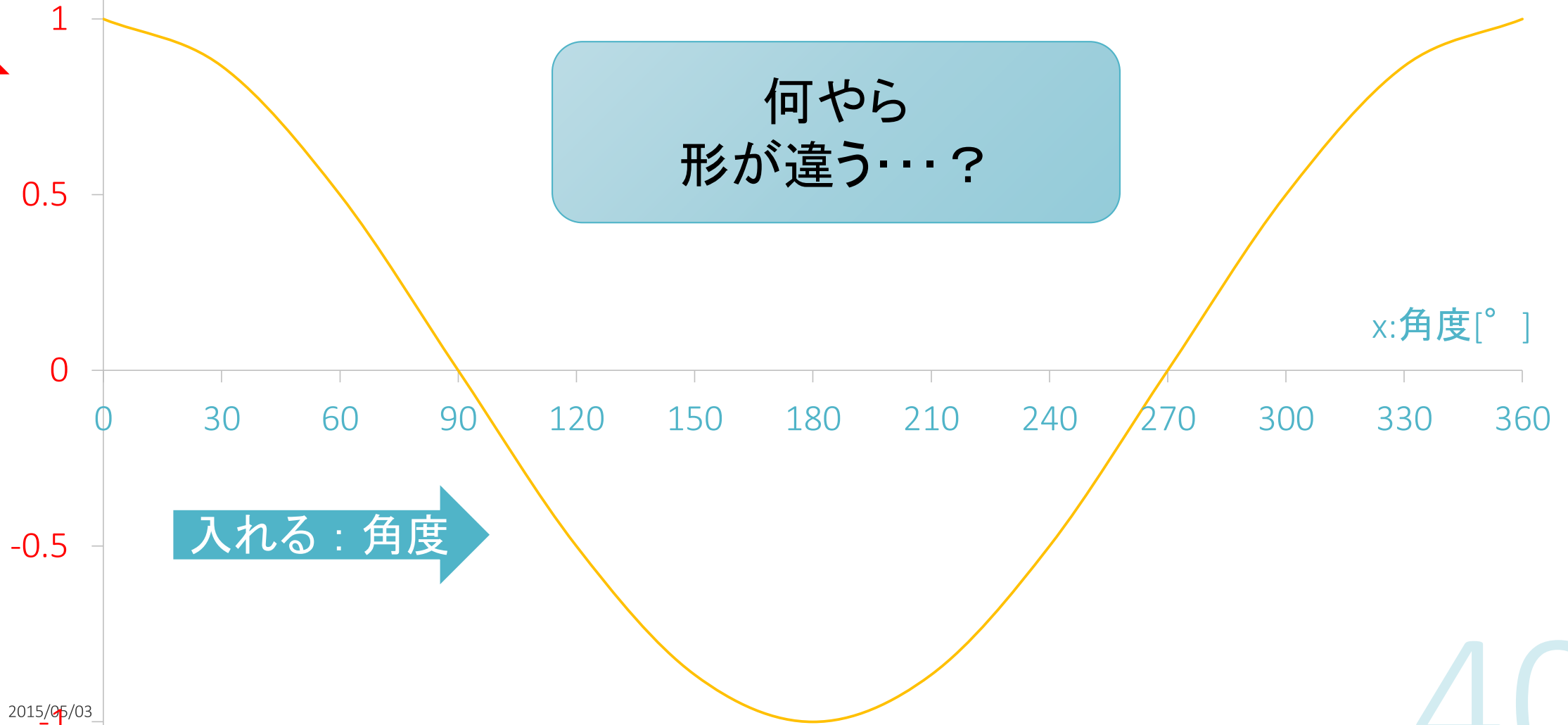
x: 角度 [°]

$y: \cos(x)$ $\cos(x)$ だとこうなります

出てくる : $\cos(x)$

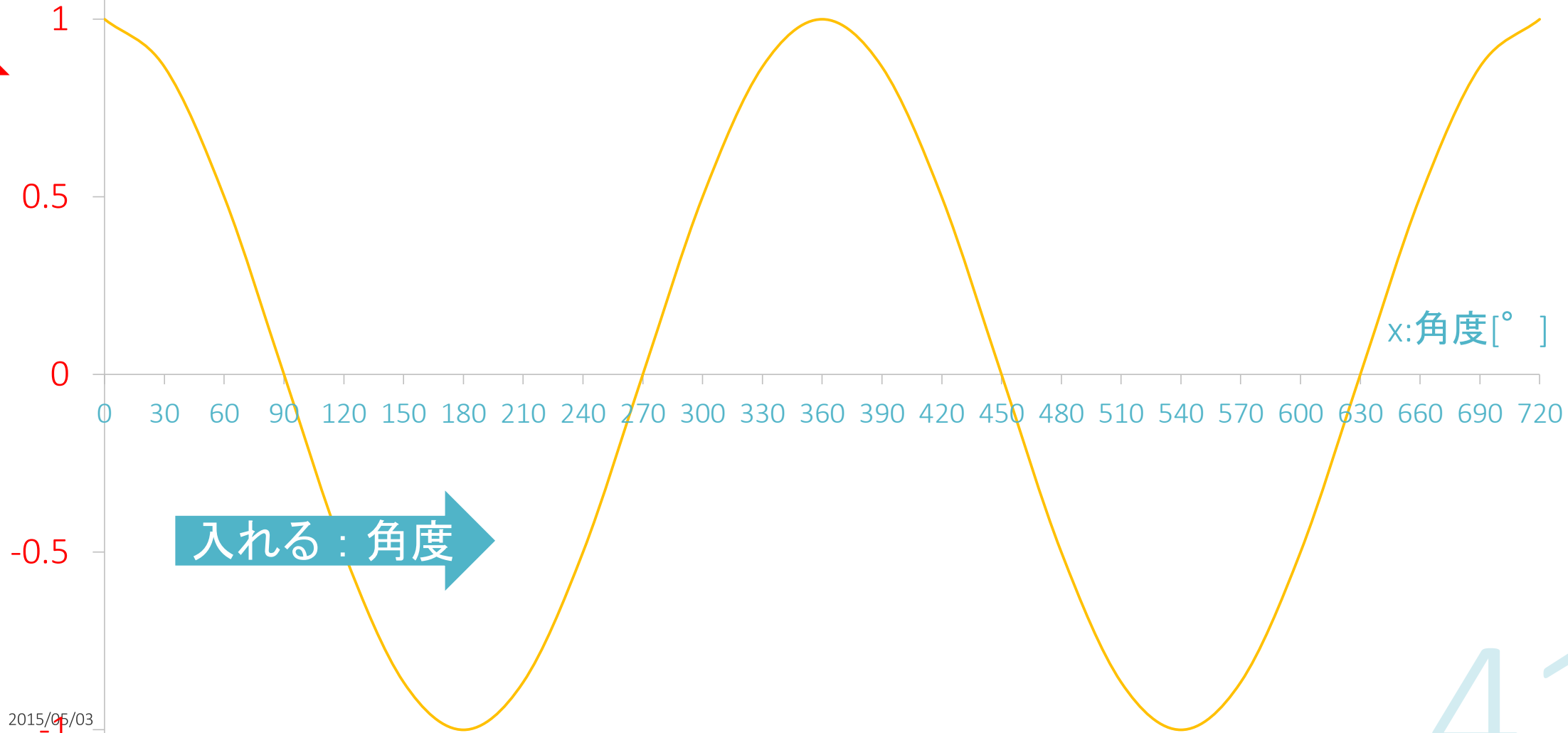
何やら
形が違う…?

入れる : 角度



1.5 $y: \cos(x)$
もっと $\cos(x)$

出てくる : $\cos(x)$



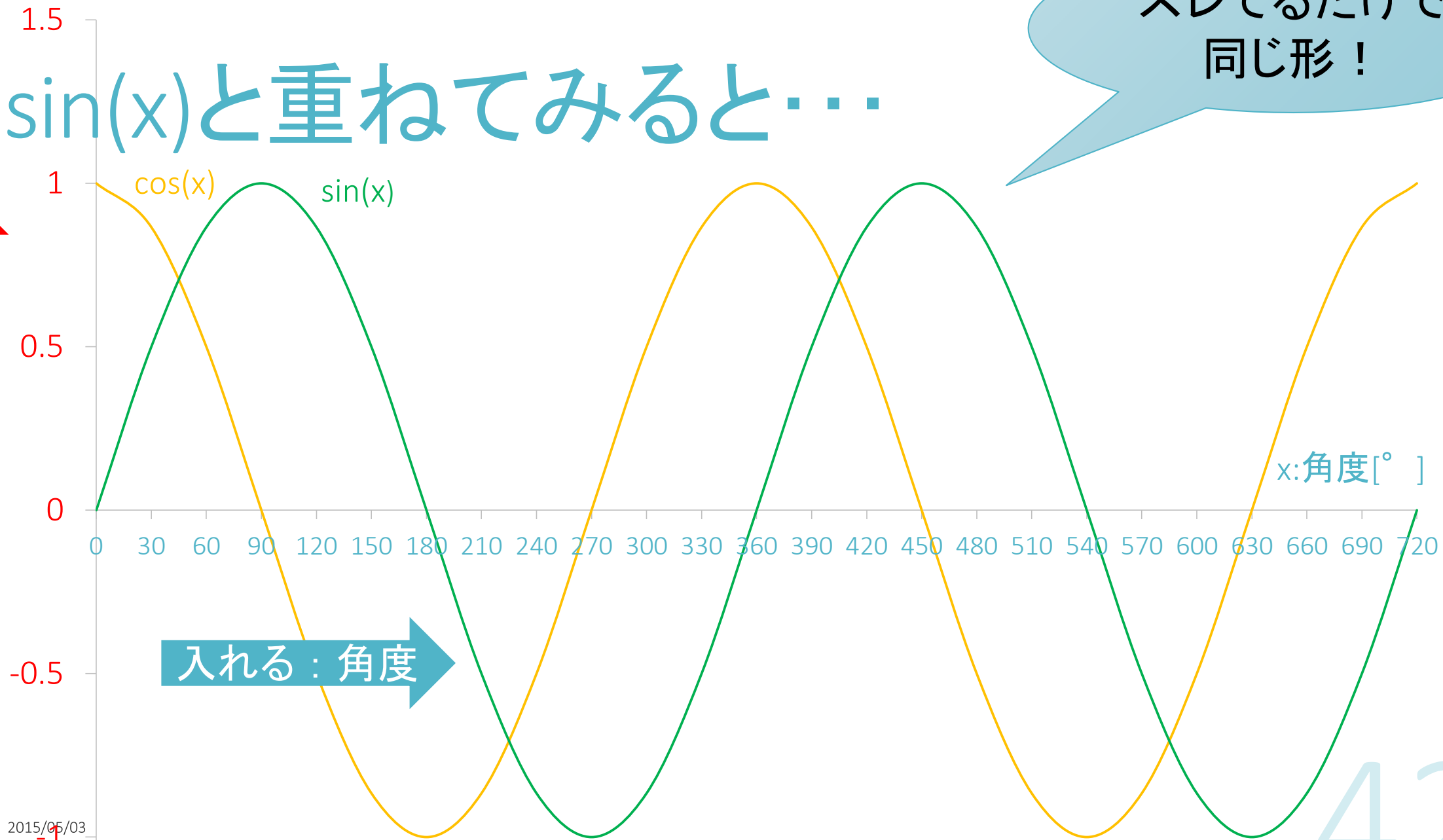
入れる : 角度

x: 角度 [°]

sin(x)と重ねてみると...

ズれてるだけで
同じ形！

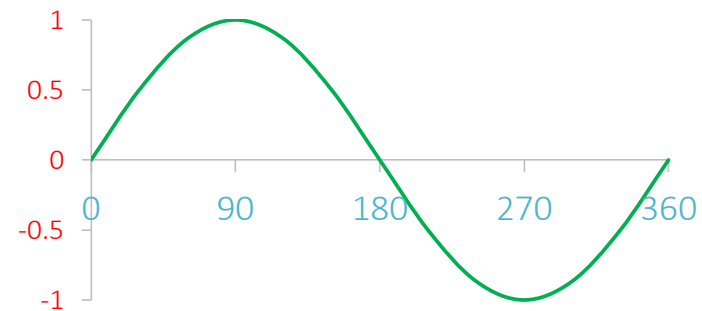
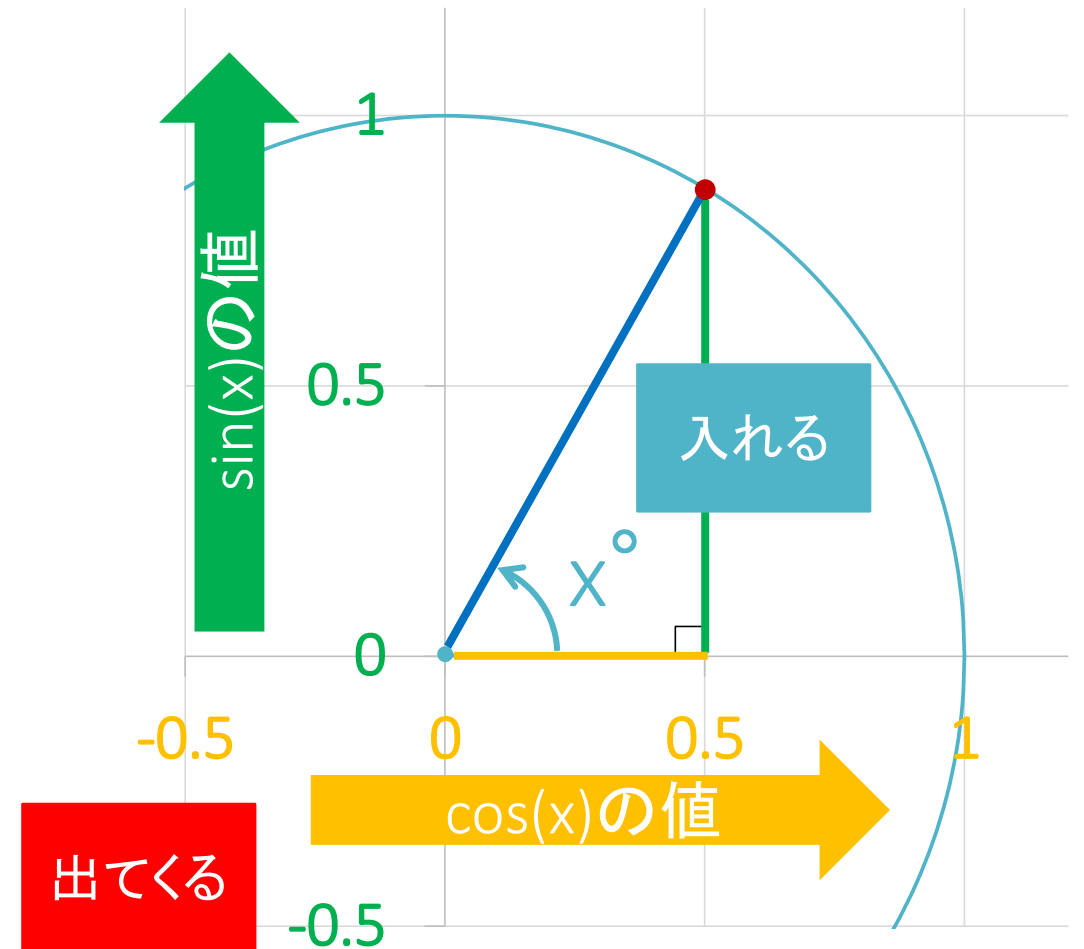
出てくる : cos(x)



入れる : 角度

今回のまとめ

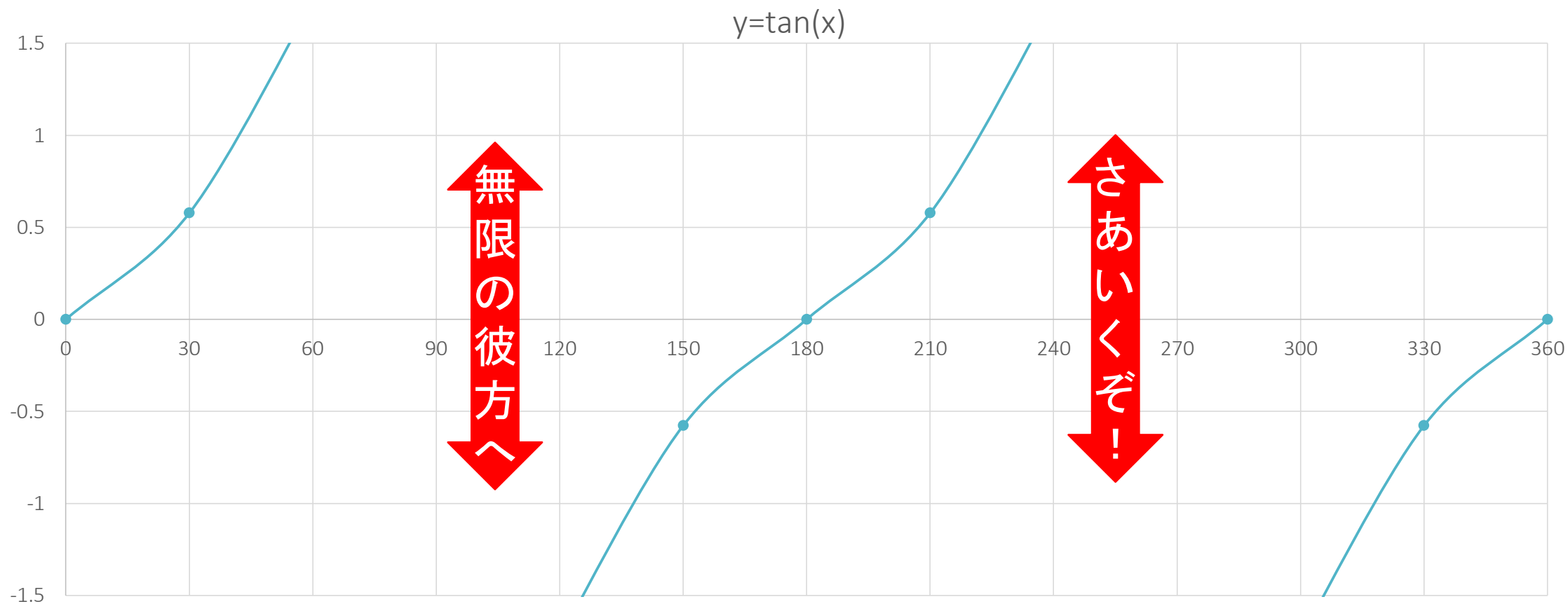
- ・関数: 何か 入れたら何か 出てくるもの
- ・三角関数: 角度を入れる
- ・半径1の円と点Pを使うとわかりやすい
- ・sinは三角形のたて, cosはよこ
- ・たてとよこを並べてつなぐと波の動きに



おまけ： 例のtan(x)

Q.なぜtan(x)をハブったのか

A.動きがトリッキーすぎる



角度(x°)	0	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
$\tan(x)$	0	0.577	1.732		-1.732	-0.577	0	0.577	1.732		-1.732	-0.577	0

ご静聴
ありがとうございました