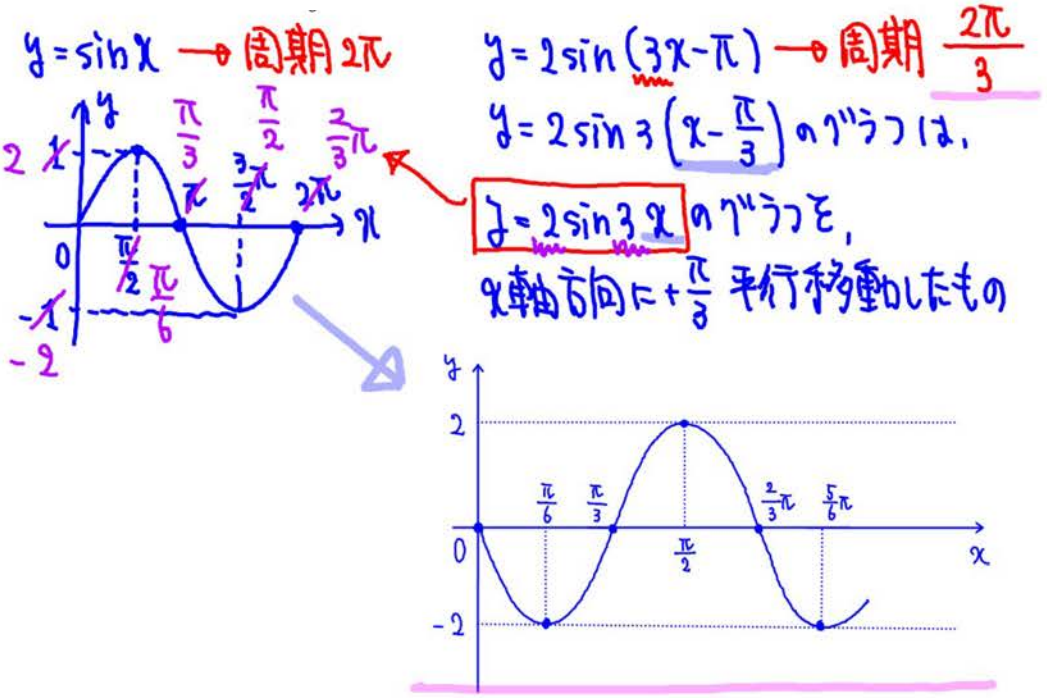
【問題】

$y = 2\sin(3x - \pi)$ の周期を求め，そのグラフをかけ。

☆ $y = a\sin b(x - c) + d$ のグラフは，$y = \sin x$ のグラフをどのようにしたもの？

$\Longrightarrow$ 縦に a 倍，横に $\dfrac{1}{b}$ 倍，x 軸方向に c，y 軸方向に d だけ平行移動

【解答】　＊まずは、基本の形を覚えて、それを元にグラフをかいていこう。



【問題】

$\sin\alpha = -\dfrac{3}{5}\left(\dfrac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi\right)$, $\cos\beta = -\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{\pi}{2} < \beta < \pi\right)$ のとき，以下の値を求めよ。

(1) $\sin(\alpha+\beta)$

(2) $\cos(\alpha+\beta)$

☆ $\sin(\alpha+\beta)$, $\cos(\alpha+\beta)$ を $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $\sin\beta$, $\cos\beta$ で表すには？

$\Longrightarrow$ 加法定理

$$\begin{cases} \sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta \\ \cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta \end{cases}$$

【解答】 ＊$\cos\alpha$, $\sin\beta$ の正・負に注意しながら解いていこう。

$\sin\alpha = -\frac{3}{5}\left(\frac{3}{2}\pi < \alpha < 2\pi\right)$

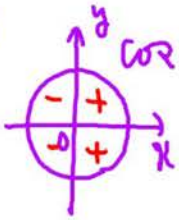
$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ より

$\left(-\frac{3}{5}\right)^2 + \cos^2\alpha = 1$

$\cos^2\alpha = \frac{16}{25}$

α は第4象限の角より，

$\cos\alpha = \frac{4}{5}$



$\cos\beta = -\frac{1}{3}\left(\frac{\pi}{2} < \beta < \pi\right)$

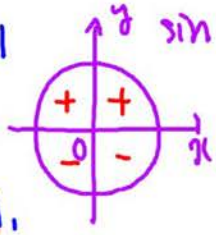
$\sin^2\beta + \cos^2\beta = 1$ より

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

$\sin^2\beta = \frac{8}{9}$

β は第2象限の角より，

$\sin\beta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$



(1) $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$= \left(-\frac{3}{5}\right)\left(-\frac{1}{3}\right) + \frac{4}{5}\cdot\frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{3+8\sqrt{2}}{15}$

(2) $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$

$= \frac{4}{5}\cdot\left(-\frac{1}{3}\right) - \left(-\frac{3}{5}\right)\cdot\frac{2\sqrt{2}}{3} = \frac{-4+6\sqrt{2}}{15}$

【問題】

次の 不等式を解け。ただし, $0 \leqq \theta < 2\pi$ とする。

$$\cos 2\theta + \sin\theta \leqq 0$$

☆ 三角方程式・不等式で意識することは？

$\Longrightarrow$ 角の統一, 種類の統一を考えよ

☆ 2θ を θ に合わせるには？

$\Longrightarrow$ 2 倍角の公式 を利用

【解答】　＊$\sin\theta = 1$の部分を忘れやすいので注意。

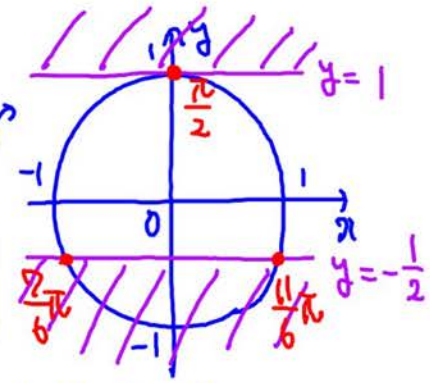
$\cos 2\theta + \sin\theta \leqq 0$

$1 - 2\sin^2\theta + \sin\theta \leqq 0$

$2\sin^2\theta - \sin\theta - 1 \geqq 0$

$(2\sin\theta + 1)(\sin\theta - 1) \geqq 0$

$\sin\theta \leqq -\frac{1}{2}$, $1 \leqq \sin\theta$



$0 \leqq \theta < 2\pi$ より

$\theta = \frac{\pi}{2}$, $\frac{7}{6}\pi \leqq \theta \leqq \frac{11}{6}\pi$

【問題】

次の方程式を解け。ただし, $0 \leqq \theta < 2\pi$ とする。

$$\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta = 1$$

☆ 合成はどんな式で使う？

$\Longrightarrow \sin\bigcirc,\ \cos\bigcirc$ の1次式 ($\bigcirc$ は同じもの)

☆ 合成したあとに, まずすることは？

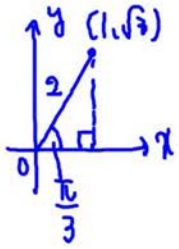
$\Longrightarrow$ 範囲チェック

【解答】　＊まずは角を置き換えて考える。慣れてきたらそのままで。

$\sin\theta + \sqrt{3}\cos\theta = 1$

$2\sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) = 1$

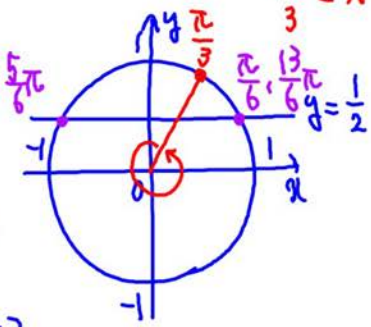
$\sin\left(\theta + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$



$A = \theta + \frac{\pi}{3}$ とおく　$0 \leqq \theta < 2\pi$ より, $\frac{\pi}{3} \leqq \theta + \frac{\pi}{3} < 2\pi + \frac{\pi}{3}$

$\frac{\pi}{3} \leqq A < 2\pi + \frac{\pi}{3}$

$\sin A = \frac{1}{2}$



$A = \frac{5}{6}\pi,\ \frac{13}{6}\pi$

より

$\theta + \frac{\pi}{3} = \frac{5}{6}\pi,\ \frac{13}{6}\pi$

$\theta = \frac{\pi}{2},\ \frac{11}{6}\pi$

【問題】

$0 \leqq x < 2\pi$ のとき, 関数 $y = \cos 2x - 2\cos x + 1$ の最大値, 最小値を求めよ。

☆ 三角関数の最大最小で意識することは？

$\Longrightarrow$ 角の統一, 種類の統一を考えよ

【解答】　＊置き換えをしたら、範囲チェックを忘れずに。

$y = \cos 2x - 2\cos x + 1$

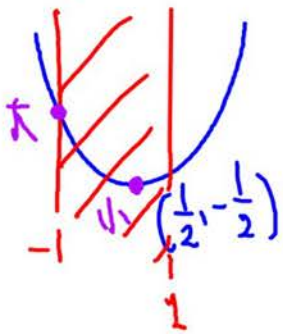
$= (2\cos^2 x - 1) - 2\cos x + 1$

$= 2\cos^2 x - 2\cos x$ ($\cos x$ の2次関数)

$\cos x = t$ とおく, $0 \leqq x < 2\pi$ より, $-1 \leqq \cos x \leqq 1$

$-1 \leqq t \leqq 1$

$y = 2t^2 - 2t = 2\left(t - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2}$



グラフより, 最大値は, 4

最小値は, $-\frac{1}{2}$