数学補習：講義プリント５回目

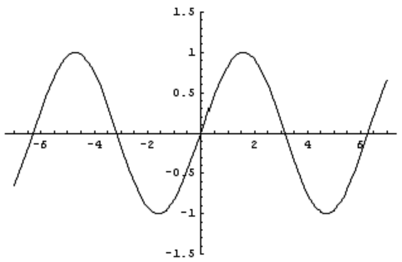
三角関数 $y = \sin x,\ y = \cos x,\ y = \tan x$ のグラフ

I. $y = \sin x$ と $y = \cos x$ のグラフは，次の特徴をもっている：

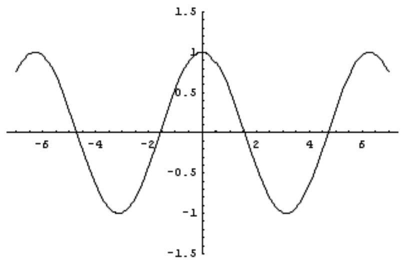
- 定義域は　$-\infty < x < \infty$　（全実数）
- 値域は　$-1 \leqq y \leqq 1$
- グラフは連続
- 2π ごとに同じパターンが現れる周期関数
- $y = \cos x$ のグラフを右へ $\dfrac{\pi}{2}$ だけ平行移動させると $y = \sin x$ のグラフと重なる

II. $y = \tan x$ のグラフは，次の特徴をもっている：

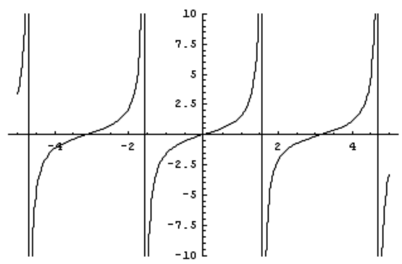
- 定義域は　$\dfrac{\pi}{2} + n\pi$ (n は整数) 以外の実数
- 値域は　$-\infty < y < \infty$　（全実数）
- グラフは　$x = \dfrac{\pi}{2} + n\pi$　(n は整数)　の所で不連続
- π ごとに同じパターンが現れる周期関数



y=sin x



y=cos x



y= tan x

問 1. 次のグラフをかけ.

(1) $y = 2\sin x$　　(2) $y = \cos 2x$　　(3) $y = \sin\left(x - \dfrac{\pi}{3}\right)$

ポイント：複雑な三角関数のグラフの書き方

三角関数の式から３大要素（振幅，周期，位相）を読み取るのが重要！　例えば

$$y = A\sin k(x - \alpha)$$

の場合，$y = \sin x$ のグラフを

[1] y 方向に A 倍（振幅）

[2] x 方向に $\dfrac{1}{k}$ 倍（周期）

（x が k 倍されている分，早く 1 周するため x 軸方向に $\dfrac{1}{k}$ 倍，周期も $\dfrac{1}{k}$ 倍される。よって，周期は $\dfrac{2\pi}{k}$ に変わる）

[3] x 方向に α 平行移動（位相）

と移動したものになる。