

以下の問題をグループで解き、提出せよ。記述が必要な場合は、手書きでおこなってもよい。

- ▶ 1. 次で定義される関数 f, g

$$f(x) = \sin^2 x, g(x) = \cos^2 x$$

を描け。次に関数 $f+g$ を描け。なにが観える？

- ▶ 2. 恒等式の定義をしらべ、その定義を書け。その定義を参考にして上のグラフの現象を説明せよ。

- ▶ 3. コサイン関数 $(\cos(x))$ をプロットせよ。次に、

$$f(x) = \sin(x+c)$$

で定義される関数のプロットにおいて、 c をいろいろかえて、コサインに一致する定数 c を求めよ。いくつかの c があることを確かめよ。それらの関係を整数 n と π (Pi) を使って表現せよ。

- ▶ 4. 次の関数 f, g

$$f(x) = \cos(2x), g(x) = \sin^2(x)$$

を描け。 g のグラフをずらしたり、延ばしたり、反対向けたりして f のプロットに一致するように変形せよ。関数 f を関数 g の項で表現せよ。(最終結論だけではなく、途中経過も示し、注釈を加えよ)

- ▶ 5. 以下のコマンドを実行せよ。

(1) `plot([cos(x+0),cos(x+Pi/2),cos(x+Pi)],x=0..Pi);`

(2) `plot3d(cos(x+y),x=0..Pi,y=0..Pi);`

(3) `plot3d(cos(x)*cos(y)-sin(x)*sin(y),x=0..Pi,y=0..Pi);`

この3つのグラフの関係を解説せよ。(2)のグラフで $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$ はどこにあたるか示せ。(2)と(3)が x, y についての恒等式であることを示すわかりやすいグラフを描け。これらの結果を参照して、 $\cos(2x)$ と $\sin^2(x)$ との間に成り立つ恒等式の導出を示せ。