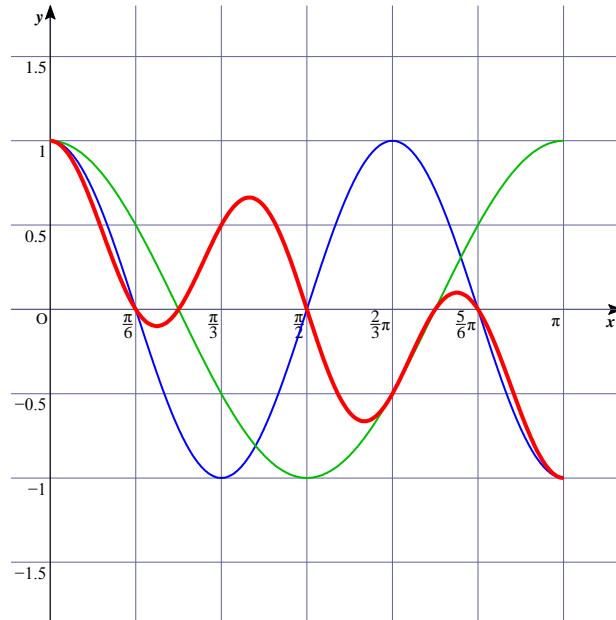


2016 同志社大学 理工【4】

- (4) 自然数 k, l に対して、定積分 $\int_0^\pi \cos kx \cos lx dx$ を求めよ。

定積分の演習問題である。 $k=l$ の場合と $k \neq l$ の場合に分けて考える問題であり、加法定理を応用して解答していく。まず、Grapes を用いて $y = \cos kx \cos lx$, $y = \cos kx$, $y = \cos lx$ のグラフを描写し、パラメータ k, l を変化させて $k=l$ の場合に面積が求められることを確認したい。



次に、解法は $\int_0^\pi \cos kx \cos lx dx = \frac{1}{2} \int_0^\pi \{\cos(k+l)x + \cos(k-l)x\} dx$ と加法定理を利用した式変形するが、 $y = \cos kx \cos lx$, $y = \cos(k+l)x$, $y = \cos(k-l)x$ のグラフを描写することによって、波形を比較し、関係を考えさせると面白いのではないだろうか。

