

フーリエ級数小テスト

学籍番号

氏名

問1. オイラーの公式を用いて三角関数の加法定理 $\sin(\alpha+\beta)$, $\cos(\alpha+\beta)$, $\tan(\alpha+\beta)$ を導け.

問3. 加法定理の結果を用いて, 積和の公式 $\sin\alpha\cos\beta$, $\cos\alpha\sin\beta$, $\cos\alpha\cos\beta$, $\sin\alpha\sin\beta$ を導け.

問2. オイラーの公式を用いて倍角の公式 $\sin 2\alpha$, $\cos 2\alpha$ を求め, 半角の公式 $\sin^2(\alpha/2)$, $\cos^2(\alpha/2)$ を求めよ.

問4. m, n が自然数のとき以下の問いに答えよ.

(1) $\sin(m\pi)$

(2) $\cos(m\pi)$

(3) $\int_{-\pi}^{\pi} \cos(mx) dx$

(4) $\int_{-\pi}^{\pi} \sin(mx) dx$

(5) $\int_{-\pi}^{\pi} \sin(mx) \cdot \cos(nx) dx$

$$(6) \int_{-\pi}^{\pi} \cos(mx) \cdot \cos(nx) dx$$

$$(11) f(x) = \int (ax + b) \sin kx dx$$

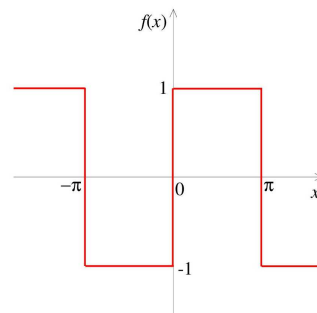
$$(7) \int_{-\pi}^{\pi} \sin(mx) \cdot \sin(nx) dx$$

$$(12) f(x) = \int (ax + b) \cos kx dx$$

$$(8) \sin \frac{n\pi}{2}$$

$$(9) \cos \frac{n\pi}{2}$$

(13) 振幅 1 の方形波のフーリエ級数展開を求めよ。



(10) から (12) を瞬間部分積分で求めよ。

$$(10) f(x) = \int (x^3 + x) \cos x dx$$