

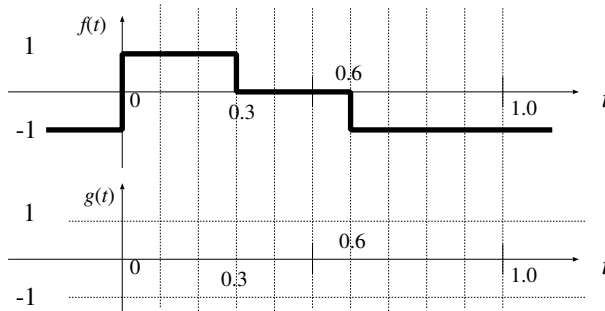
2007年10月17日
 応用数学2

名前： _____ 得点： _____

小テスト

【関数の直交性】

区間 $0 < t < 1$ において関数 $f(t)$ と $g(t)$ の内積を $\langle f(t), g(t) \rangle = \int_0^1 f(t)g(t)dt$ と定義する。
 $f(t)$ に直交する関数 $g(t)$ を一つ描きなさい。ただし $g(t) = 0$ は除く。



【正規直交基底】

4次元のベクトル v を次の正規直交基底 e_1, e_2, e_3, e_4 で表現することを考えよう。

$$v = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \\ 2 \\ 4 \end{bmatrix}, \quad e_1 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad e_2 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad e_3 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad e_4 = \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

つまりベクトル v を $v = C_1e_1 + C_2e_2 + C_3e_3 + C_4e_4$ と表現したい。 C_1, C_2, C_3, C_4 を求め、 v を基底 e_1, e_2, e_3, e_4 の線形結合で表現せよ（連立方程式を解いて求める問題ではない）

$v =$

_____ (検算してみる)