

お知らせ

- 実習での、その週の課題の締め切りを、2週間後の実習の14:00とします。それ以降は、答を公開してしまいますので、採点の対象にしません。
- 単位のためだけなら、毎回指定する重要な課題をクリアしておけばOKです。
- 第1,2回の課題の締め切りは2002/05/10 Fri 14:00とします。第1,2,3回について、01-04, 02-01,03-01を上の重要な課題とします。

2 前回の quiz の解答

ダランベールの解 $f(x, t) = g_1(x - vt) + g_2(x + vt)$ に対して、合成関数の微分を使うと、

$$\begin{aligned}\frac{\partial f}{\partial x}(x, t) &= \frac{dg_1}{dy}(x - vt) \cdot \frac{\partial(x - vt)}{\partial x} + \frac{dg_2}{dy}(x + vt) \cdot \frac{\partial(x + vt)}{\partial x} \\ &= \frac{dg_1}{dy}(x - vt) + \frac{dg_2}{dy}(x + vt).\end{aligned}\tag{1}$$

よって、ノイマン境界条件は、

$$\frac{\partial f}{\partial x}(0, t) = \frac{dg_1}{dy}(0 - vt) + \frac{dg_2}{dy}(0 + vt) = 0\tag{2}$$

となる。任意の t について成立するので、

$$-\frac{dg_1}{dy}(-y) = \frac{dg_2}{dy}(y)\tag{3}$$

ここで、 $g_1(-y) = h(y)$ とおく。 $-\frac{dg_1}{dy}(-y) = \frac{dh}{dy}(y)$ だから、

$$\frac{dh}{dy}(y) = \frac{dg_2}{dy}(y)\tag{4}$$

両辺を y で積分すると、

$$h(y) = g_2(y) + C. \quad \text{すなわち } g_1(-y) = g_2(y) + C.\tag{5}$$

¹<http://sparrow.math.ryukoku.ac.jp/~hig/compsci/>

²<mailto:hig@math.ryukoku.ac.jp>, <http://www.math.ryukoku.ac.jp/~hig/>,
へや 1-508, でんわ 077-543-7501

3 きょうの quiz (波動方程式の差分解法)

波動方程式

$$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}(x, t) = v^2 \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x, t) \quad (6)$$

(ただし $v^2 = 0.5$, ディリクレ境界条件 $f(0, t) = 0$ を課す) の, 講義で説明した差分解法を考える.

$f_{i,n} = f(i\Delta x, n\Delta t)$ が次の表のようになっているとき, 表の空欄の部分をうめよ. ただし, $\Delta x = 0.1, \Delta t = 0.1$ とする.

$n \setminus i$	0	1	2	3	4
5				*	*
4					*
3	0.0	2.0	1.0	2.0	3.0
2	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0

通信欄	日付	2002.
	名前	
	学籍番号	
	(試験の場合のみ) どちらかに v. 採点后 <input type="checkbox"/> 廃棄 <input type="checkbox"/> 1-508 前引き出しで返却	