

お知らせ 計算科学(講義)前期テスト-プチ 2002/06/07 11:00-11:45 範囲 波動方程式

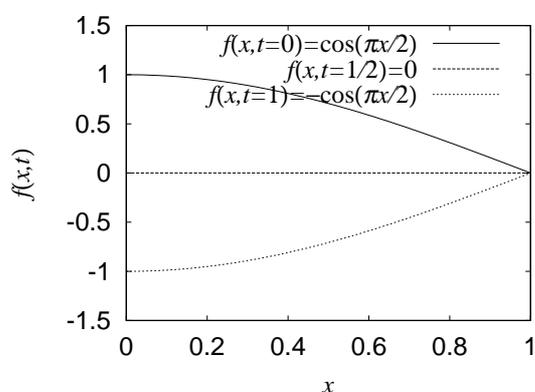
5 先週の quiz

解であること.

$$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}(x, t) = \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)(-\pi^2 \cos(\pi t)) = 2^2\left(-\left(\frac{\pi}{2}\right)^2 \cos\left(\frac{\pi}{2}x\right)\right) \cos(\pi t) = 2^2 \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x, t). \quad (1)$$

境界条件を満たすこと.

$$f(0, t) = \cos(0) \cos(\pi t) = \cos(\pi t). \quad f(1, t) = \cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot 1\right) \cos(\pi t) = 0. \quad (2)$$



6 今週の quiz

領域 $0 \leq x \leq 1, 0 \leq t < \infty$ で, 減衰項のある波動方程式

$$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}(x, t) = v^2 \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}(x, t) - c \cdot \frac{\partial f}{\partial t}(x, t), \quad v = 1, c = 2\pi \quad (3)$$

を考えよう. 境界条件として, 固定端の条件

$$f(0, t) = f(1, t) = 0 \quad (4)$$

を課そう.

1. $f(x, t) = \sin(\pi x)e^{-\pi t}$ が, 減衰項のある波動方程式 (3) の解になっていて, 境界条件 (4) を満たしていることを示そう.
2. 点 $x = 0.5$ での f の時間変化を, 横軸 t , 縦軸 $f(0.5, t)$ で描こう.
3. 時刻 $t = 1.0$ での f を, 横軸 x , 縦軸 $f(x, 1.0)$ で描こう.

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