

5ª Lista de Exercícios de SMA169 Equações diferenciais parciais

Eugenio Massa

Ondas e difusão 2.

1. Exercícios do livro:

pag 46: ex 6.

pag 60: ex 2,3.

pag 66: ex 1,5.

pag 79: ex 1.

pag 89: ex 6.

pag 92: ex 1,2.

2. Considere o problema para a equação da onda homogênea na semireta $x > 0$ com $u(x, 0) = \phi(x)$, $u_t(x, 0) = 0$, $u(0, t) = 0$.

Escreva explicitamente a solução obtida pelo método de reflexão nos três casos $\phi_1(x) = \sin(x)$, $\phi_2(x) = x^3(1 - x)$ e $\phi_3(x) = x(1 - x)$. (sugestão: escreva a estendida ímpar de ϕ explicitamente, usando módulo se necessário).

Verifique que no primeiro caso a solução é infinitas vezes derivável, no segundo ela não tem derivada quarta na reta $x = t$, enquanto no terceiro ela não tem derivada segunda na reta $x = t$ (logo não é solução clássica).

Por que acontece isso?