

# Matematiska metoder E1, del D, VT 2001

## Veckans problem 3

(Lösningen skall vara klar må / ti i lv 8.)

1. Bestäm Fourierserien med perioden  $2\pi$  till funktionen

$$f(x) = \begin{cases} x & \text{då } -\pi < x < 0 \\ 2x & \text{då } 0 < x < \pi \end{cases} .$$

Bestäm i vilka punkter Fourierserien och  $f$  sammanfaller.

2. Sant eller falskt?

(a) En Fourierserie är alltid en periodisk funktion.

(b) Låt  $F(x) = \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$  vara Fourierserien med perioden  $2\pi$  till funktionen  $f(x) = x^3$ ,  $x \in (-\pi, \pi)$ . Då gäller  $F(5) > 0$ .

(c) Låt  $F(x) = \sum_{k=1}^{\infty} b_k \sin kx$  vara Fourierserien med perioden  $2\pi$  till funktionen  $f(x) = x^3$ ,  $x \in (-\pi, \pi)$ . Då gäller  $F(3) > 0$ .

(d) Det finns funktioner vars Fourierutvecklingar är ändliga summor.