

## SF1625 Övning 2

**Uppgift 7\*** Låt

$$h(x) = |x| - |x + 1|$$

- (a) Bestäm definitionsmängden till  $h$ . I vilka punkter är  $h$  kontinuerlig?
- (b) Skriv  $h$  som en styckvis definerad funktion, utan absolutbeloppstecken.
- (c) Skissa grafen  $y = h(x)$  och ange värdemängden till  $h$ .
- (d) Är  $h$  begränsad?

**Uppgift 8** Betrakta funktionen  $s$  given av

$$s(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 0 \\ x + 2, & 0 \leq x < 2 \\ x^2, & x \geq 2 \end{cases}$$

- (a) Vad är definitionsmängden till funktionen  $s$ ?
- (b) I vilka punkter är  $s$  kontinuerlig?
- (c) Gör en skiss av funktionskurvan  $y = s(x)$

**Uppgift 9** Enhetscirkeln består av alla punkter  $(x, y)$  i planet sådana att  $x^2 + y^2 = 1$

- (a) Är enhetscirkeln funktionsgrafen  $y = f(x)$  till någon funktion  $f$ ? Om ja, vilken? Om nej, varför inte?
- (b) Är övre halvan av enhetscirkeln (dvs den del där  $y \geq 0$ ) funktionsgrafen  $y = f(x)$  till någon funktion  $f$ ? Om ja, vilken? Om nej, varför inte?

**Uppgift 10** Visa med hjälp av satsen om mellanliggande värden att ekvationen

$$x^4 - x^2 - 2x - 1 = 0$$

har minst två olika lösningar i intervallen  $-1 < x < 2$ .

**Uppgift 11** Avgör i vilka punkter funktionen  $f$  som ges av

$$f(t) = \begin{cases} \frac{\sin 2t}{t}, & t \neq 0 \\ 2, & t = 0 \end{cases}$$

är kontinuerlig.

**Uppgift 12** Förklara hur du kan veta att

$$f(x) = \frac{\sin 47x - \cos^3 x}{x^{23} + 2x + 1}$$

Måste anta ett största och ett minsta värde i intervallet  $0 \leq x \leq 3$ .

**Uppgift 13** I denna uppgift ska man ge exempel:

- (a) Ge exempel på en kontinuerlig funktion som saknar största värde på intervallet  $0 \leq x < 1$ .
- (b) Ge exempel på en funktion som är kontinuerlig på intervallet  $0 < x \leq 1$  som inte är begränsad