

## SVAR TILL TENTAMEN I ENDIMENSIONELL ANALYS 20180103

- 1 a.  $\sqrt{3}$ .  
b.  $x = 2, 5$ .  
c.  $x = -3, 1$ .  
d.  $\ln 3$ .  
e. 1 cm.  
f. Inga lösningar.  
g. **3**  
h.  $-4 \leq x \leq -1$ .  
i.  $x = \pm 4$ .  
j.  $x = 1$ .

- 2 a.  $x \geq 0$  eller  $x \leq -2$ .  
b.  $x = \pm\pi/4 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .  
c.  $\binom{5}{4} = 5$ .

3. Stationära punkter  $x = \pm 5^{\frac{1}{4}}$  samt  $x = 0$ . Punkten  $x = -5^{\frac{1}{4}}$  är lokalt max,  $x = 5^{\frac{1}{4}}$  är lokalt min och  $x = 0$  är en terrasspunkt. Vertikala asymptoter  $x = \pm 1$ . Sned asymptot  $y = x$ .

- 4 a.  $x = \pi/6 + 2\pi n$  eller  $x = 5\pi/6 + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ .  
b.  $f$  är kontinuerlig i  $x = 0$  ty  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} x \sin(1/x) = 0$ , eftersom  $\sin(1/x)$  är begränsad och  $x \rightarrow 0$ . Derivatans definition ger vi

$$f'(0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(0)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h \sin(1/h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \sin(1/h),$$

som ej existerar.

- 5 a. Använd din kreativitet. Ex vis

$$f(x) = \begin{cases} x & 0 \leq x \leq 1, \\ 4 - x, & 1 < x \leq 2. \end{cases}$$

b. Observera att funktionen är jämn.

- i)  $a < 0$  eller  $a > 1/e$  ger inga lösningar. ii)  $a = 0$  ger en lösning.  
iii)  $0 < a < 1/e$  ger 4 lösningar. iv)  $a = 1/e$  ger 2 lösningar.

6. Volymen blir som störst då  $\varphi = 2\pi(1 - \sqrt{\frac{2}{3}})$ .