

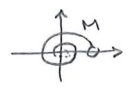
1. a) Se bok.

b)  $e^t = 1 + t + \frac{e^{\theta t}}{2} t^2$ , där  $0 \leq \theta \leq 1$  (standard).  $t = -x^2$  ger att

$$e^{-x^2} - 1 + x^2 = \frac{e^{-\theta x^2}}{2} x^4, \text{ och } 0 \leq \frac{e^{-\theta x^2}}{2} x^4 \leq \frac{x^4}{2}, x \in \mathbb{R}, \text{ ty } -\theta x^2 \leq 0.$$

2. a) Se bok.

b)  $(e^{-t} \cos t, e^{-t} \sin t) \rightarrow (0,0)$  då  $t \rightarrow \infty$ , och  $\dots \rightarrow (1,0)$  då  $t \rightarrow 0+$ ,

så randen av  $M$  är  $M \cup \{(0,0), (1,0)\}$ . 

3. a) Se bok.

$$b) f'_y(x,y) = -\frac{x^2}{(x^2+y^2)^2} \cdot 2y = -\frac{2x^2y}{(x^2+y^2)^2}, (x,y) \neq (0,0). //$$

$$f(0,y) = 0, y \in \mathbb{R}, \text{ så } f'_y(0,0) = 0. //$$

$$f'_y(x,x) = \frac{-2x^3}{(2x^2)^2} = -\frac{1}{2x} \not\rightarrow 0 \text{ då } x \rightarrow 0, \text{ så } f'_y \text{ är inte kont. i } (0,0).$$

4. a) Se bok.

b)  $f(0,0) = 0$ .  $f(t^{3/2}, -t) = t^9 - 2t^9 + t^{10} = -t(1-t) < 0$  då  $0 < t < 1$ ,  
så  $f$  har inte lok. min. i  $(0,0)$ .

5. a) Se bok.

$$b) \int_0^1 y \left( \int_y^1 \cos x^3 dx \right) dy = \int_0^1 \left( \int_y^1 y \cos x^3 dx \right) dy = \int_0^1 \int_y^1 y \cos x^3 dx dy = \int_0^1 \int_0^x y \cos x^3 dy dx = \int_0^1 \left[ \frac{y^2}{2} \right]_0^x \cos x^3 dx = \int_0^1 \frac{1}{2} x^2 \cos x^3 dx =$$

$$= \left[ \frac{1}{6} \sin x^3 \right]_0^1 = \underline{\underline{\frac{1}{6} \sin 1}}.$$

6. Se bok.