

Facit till Övningsuppgifter I

MAN 230

23/1 2008

1 $2, 2\sqrt{2}, 2\sqrt{3}$ för vinkeln θ gäller $\cos \theta = 1/3$

2 $4 = 2\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2}$ Det finns två möjliga vinklar θ beroende på vilka två rymddiagonaler man väljer. Vi får $\cos \theta = 0, 1/2$ d.v.s. vinkeln är antingen 90° eller 60°

3 a) Inre $\{(x, y) : 0 < x^2 + y^2 < 1\}$ yttre $\{(x, y) : 1 < x^2 + y^2\}$ randpunkter $\{(x, y) : x^2 + y^2 = 1\} \cup \{(0, 0)\}$ (Öppen)

b) Inre $\{(x, y) : x^2 + y^2 < 1\}$ yttre $\{(x, y) : x^2 + y^2 > 1\}$ och rand $\{(x, y) : x^2 + y^2 = 1\}$ (Sluten)

c) Inre $\{(x, y) : 0 < x, |y| < 1/x\}$ yttre $\{(x, y) : x < 0\} \cup \{(x, y) : |y| > 1/x\}$ och rand $\{(x, y) : x = 0\} \cup \{(x, y) : |y| = 1\}$ (Öppen)

d) Inre $\{(x, y) : |x| < 1, |y| < 1\}$ yttre $\{(x, y) : |x| > 1\} \cup \{(x, y) : |y| > 1\}$ randpunkter $\{(x, y) : |x| = 1, |y| \leq 1\} \cup \{(x, y) : |x| \leq 1, |y| = 1\}$ (Sluten)

e) Inre $\{(x, y) : 0 < x, |y| < \sin(1/x)\}$ yttre $\{(x, y) : x < 0\} \cup \{(x, y) : |y| > \sin(1/x)\}$ randpunkter $\{(x, y) : 0 < x, |y| = \sin(1/x)\} \cup \{(x, y) : x = 0, |y| \leq 1\}$ (varken öppen eller sluten)

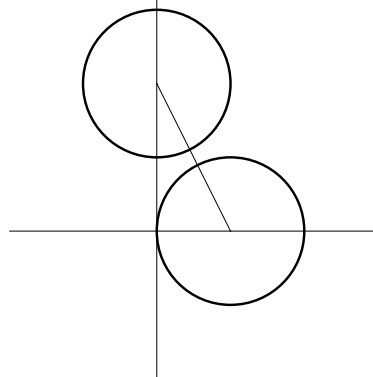
f) e) Inre $\{(x, y) : 0 < x, |y| < \sin(1/x)/x\}$ yttre $\{(x, y) : x < 0\} \cup \{(x, y) : |y| > \sin(1/x)/x\}$ randpunkter $\{(x, y) : 0 < x, |y| = \sin(1/x)/x\} \cup \{(x, y) : x = 0\}$ (Sluten)

4 Kvadratkomplettera!

$$\{(x, y) : x^2 + y^2 - 2x + 1 \leq 1\}, \{(x, y) : 0 < x^2 + y^2 - 4y + 4 \leq 1\}$$

vilket leder till cirklarna

$$\{(x, y) : (x - 1)^2 + y^2 \leq 1\}, \{(x, y) : 0 < x^2 + (y - 2)^2 \leq 1\}$$



5

a) $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$

b) $\{(x, y) : x^2 + y^2 < 1\}$

c) $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 2\}$

d) $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, x > 0, |y| \leq 1/2\}$

e) $\{(x, y) : xy > 0\}$

f) $\{(x, y) : x > 0, y > 0\}$

6 a) $\{(x, y, z) : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1\}$

b) $\{(x, y, z) : x > 0, y > 0, z > 0\}$

- c) \mathbf{R}^3
 d) $\{(x, y, z) : x + y + z \geq 0\}$
 e) $\{(x, y, z) : x^2 + y^2 \neq 1\}$

7

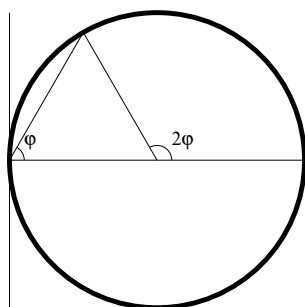
- a) Linjer parallela med linjen $y = x$
 b) Koncentriska cirklar med origo som medelpunkt
 c) Koncentriska cirklar med origo som medelpunkt
 d) Hyperblar med $y = \pm x$ som asymptoter
 e) linjer parallela med y -axeln

8

- a) $z = y^2 - 2, z = x^2 - 2, x^2 + y^2 = 2$
 b) $z = -1, z = -1, xy = 1$
 c) $z = \sqrt{1 + y^2}, z = \sqrt{1 + x^2}, \emptyset$
 d) $z = \sqrt{y^2 - 1}, z = \sqrt{x^2 + 1}, x^2 + y^2 = 1$

9

- a) $r = 1$



- b) $r = 2 \cos \theta$

10

- a) 0
 b) existerar inte
 c) 0
 d) 0

11

- a) 0
 b) 0
 c) existerar inte

12

- a) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$
 b) $\left(\frac{x-3}{2}\right)^2 + \left(\frac{y-4}{3}\right)^2 = 1$
 c) $x^2 + y^2 = 1$