

## Facit till Övningsuppgifter I

MAN 230

21/1 2009

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

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

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)

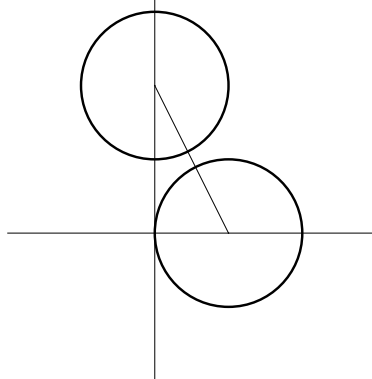
f) e) Inre  $\{(x, y) : 0 < x, |y| < \sin(1/x)/x\}$  yttre  $\{(x, y) : x < 0\} \cup \{(x, y) : |y| > \sin(1/x)/x\}$  randpunkter  $\{(x, y) : 0 < x, |y| = \sin(1/x)/x\} \cup \{(x, y) : x = 0\}$  (Sluten)

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**

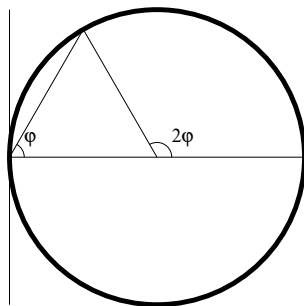
- a) Linjer parallela med linjen  $y = x$   
 b) Koncentriska cirklar med origo som medelpunkt  
 c) Koncentriska cirklar med origo som medelpunkt  
 d) Hyperblar med  $y = \pm x$  som asymptoter  
 e) linjer parallela med  $y$ -axeln

**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)  $x^2 + y^2 = 1$