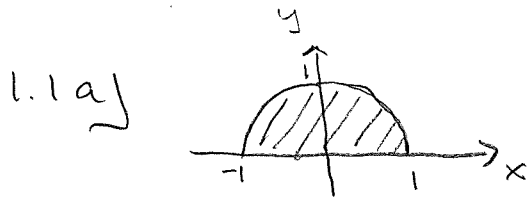


Uppgifterna 1.1-1.4, tips, bilden (Bilden skapas i facit)



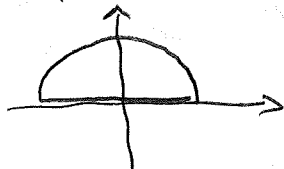
halv cirkelskiva

Heldragen rand ingår i mängd
streckad rand ingår inte

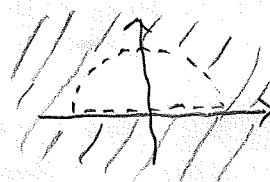
Inre punkter



Randpunkter



Yttre punkter

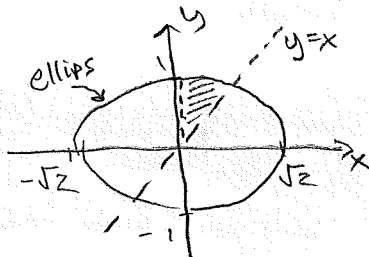


b)

$$x^2 + 2y^2 \leq 2 \quad x=y$$

ellipsskiva linje

$[y=0 \Rightarrow x^2 \leq 2$
 $x=0 \Rightarrow y^2 \leq 1]$



$0 < x \Rightarrow$ positiva x
 $x < y \Rightarrow$ ovanför sneda linjen

Inre



Rand



Yttre

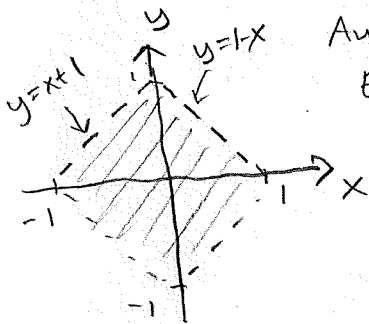


1.2 a) $|x| + |y| < 1$

Första kvadranten ($x > 0, y > 0$): $x+y < 1$ Rita linjen $x+y=1 \Leftrightarrow y=1-x$

Andra kvadranten ($x < 0, y > 0$): $-x+y < 1$ Rita $-x+y=1 \Leftrightarrow y=x+1$

Etc. 3^e och 4^e kvadr.



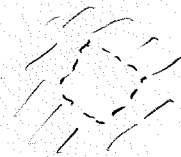
inre



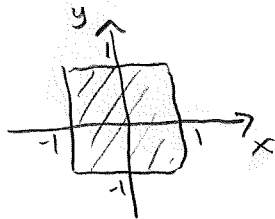
rand



yttre



b) $\max(|x|, |y|) \leq 1$ betyder att det största av $|x|$ och $|y|$ ska vara ≤ 1
Kan ekvivalent skriva $|x| \leq 1$ och $|y| \leq 1$, dvs $-1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1$



inre



rand



yttre



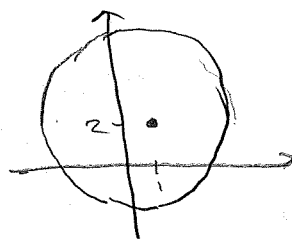
1.3 a) Kom ihåg kvadratkomplettering $t^2 + at = (t + \frac{a}{2})^2 - (\frac{a}{2})^2$

$$x^2 - 2x = (x-1)^2 - 1, \quad y^2 - 4y = (y-2)^2 - 4 \quad \text{Ger}$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 4y = 11 \Leftrightarrow (x-1)^2 - 1 + (y-2)^2 - 4 = 11 \Leftrightarrow \underbrace{(x-1)^2 + (y-2)^2}_{=16=4^2} = 11$$

$$(x-1)^2 + (y-2)^2 = 4^2$$

likhet \Rightarrow mängden är bara cirkeln, inget innanför



cirkel, mittpunkt (1, 2)
radie 4

Inre: inga punkter

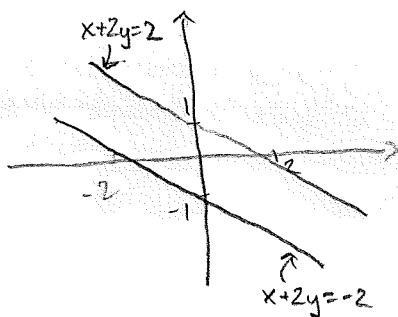
Rand = cirkeln

(hela mängden är rand)

Yttre: \mathbb{R}^2 utan cirkeln



b) $|x+2y| = 2 \Leftrightarrow x+2y = \pm 2$
2 parallella linjer



Endast linjerna (bänd. länga),
ej området mellan

Inre, rand, yttre som i a)

1.4) kommentar

- * 1.1 b är varken öppen eller sluten eftersom en del av randen ingår men inte hela
- * 1.3 b är sluten (alla randpunkter är i mängden) men inte begränsad (en sluten mängd behöver inte vara begränsad)