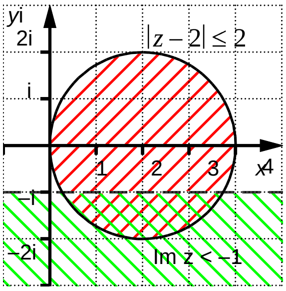
6040. a) $|z| = 1{,}5 \quad \Rightarrow \quad |z - 0| = 1{,}5$
Cirkel med centrum i origo och radie 1,5
b) $|z + 1| = 3 \quad \Rightarrow \quad |z - (-1)| = 3$
Cirkel med centrum i punkten –1 och radie 3.
c) $|z + \mathrm{i}| = 2 \quad \Rightarrow \quad |z - (-\mathrm{i})| = 2$
Cirkel med centrum i punkten –i och radie 2.
d) $|z + 1 - \mathrm{i}| = 1 \quad \Rightarrow \quad |z - (-1 + \mathrm{i})| = 1$
Cirkel med centrum i punkten –1 + i och radie 1.
Figurer: se lärobokens facit.

6041. Se lärobokens facit.

6042. a) $|z| > 2 \quad \Rightarrow \quad |z - 0| > 2$
Området utanför cirkeln med centrum i origo och radien 2.
b) $|z + 2| \le 3 \quad \Rightarrow \quad |z - (-2)| \le 3$
Sluten cirkelskiva med centrum i punkten –2 och radien 3.
c) $|z - \mathrm{i}| > 1$
Området utanför den slutna cirkelskivan med centrum i punkten i och radien 1.
d) $2 \le |z + 1 + 2\mathrm{i}| < 3 \quad \Rightarrow \quad 2 \le |z - (-1 - 2\mathrm{i})| < 3$
Området mellan de båda cirklarna med centrum i punkten –1 + 2i och radie 2 resp. 3. Cirkeln med radie 2 ingår i området men inte cirkeln med radie 3.
.

6043. Området $\mathrm{Im}\, z < -1$ är grönt streckat i figuren nedan:
Cirkeln $|z - 2| \le 2$ har sitt centrum i punkten 2 och radie 2. Området är rött streckat i figuren.
Området som tillhör båda dessa är dubbelt streckat.



6044. a) Cirkeln har sin medelpunkt i punkten –1 + i och radien 2.
Vi är intresserade av området innanför och på randen av denna cirkel.
Området kan beskrivas
$|z - (-1 + \mathrm{i})| \le 2$, dvs. $|z + 1 - \mathrm{i}| \le 2$

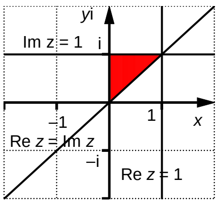
b) Cirkeln har sitt centrum i punkten 1 + i och radien 1.
Vi är intresserade av ett område innanför och på randen av denna cirkel.
Området kan beskrivas
$|z - (1 + \mathrm{i})| \le 1$, dvs. $|z - 1 - \mathrm{i}| \le 1$
Dessutom skall området ligga till vänster om en viss linje.
I det vanliga *xy*-koordinatsystemet hade denna linje haft ekvationen $y = 1 - x$,
Vi kan i det komplexa talplanet kalla den
$\mathrm{Im}\, z = 1 - \mathrm{Re}\, z$ eller $\mathrm{Re}\, z + \mathrm{Im}\, z = 1$.
Vi intresserar oss för det område där $\mathrm{Re}\, z + \mathrm{Im}\, z \le 1$.
Det i läroboken markerade området skall uppfylla båda dessa krav. Vi kan uttrycka detta som en system av olikheter, $\begin{cases} |z - 1 - \mathrm{i}| \le 1 \\ \mathrm{Re}\, z + \mathrm{Im}\, z \le 1 \end{cases}$

Svar: a) $|z + 1 - \mathrm{i}| \le 2$ b) $\begin{cases} |z - 1 - \mathrm{i}| \le 1 \\ \mathrm{Re}\, z + \mathrm{Im}\, z \le 1 \end{cases}$

6045. a) Se lösning i läroboken.
b) $|z - \mathrm{i}| = |z + 1|$
$|z - \mathrm{i}| = |z - (-1)|$
Detta innebär de tal som ligger på samma avstånd från talet i som från talet –1:
Vi ser i det komplexa talplanet att de tal som uppfyller villkoret ligger på linjen som har samma realdel och imaginärdel, dvs. Re *z* = Im *z*.

Svar: a) Re *z* = 0,5 b) Re *z* = Im *z*

6046. a) I figuren nedan har vi ritat tre linjer, Im *z* = 1, Re *z* = 1 och Re *z* = Im *z*.
Vi har också i rött markerat det område som samtidigt uppfyller villkoren
$\begin{cases} 0 \le \mathrm{Re}\, z \le 1 \\ 0 \le \mathrm{Im}\, z \le 1 \\ \mathrm{Re}\, z \le \mathrm{Im}\, z \end{cases}$



b) Området $\mathrm{Im}\, z \ge -1$ är grönt streckat i figuren nedan:
Cirkeln $|z| \le 2$ har sitt centrum i origo och radie 2.
Området är rött streckat i figuren.
Området som tillhör båda dessa är dubbelt streckat.