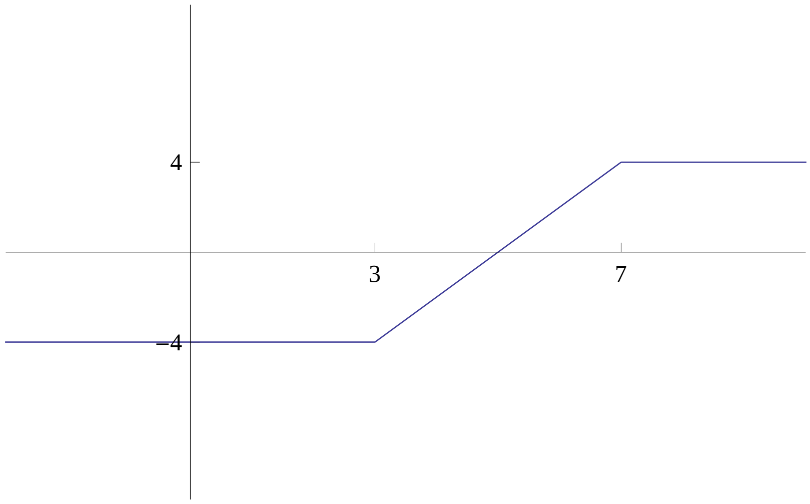
1. NALOGA

Skiciraj graf funkcije $f(x) = |x-3| - |x-7|$.
REŠITEV:



Pomožni računi:

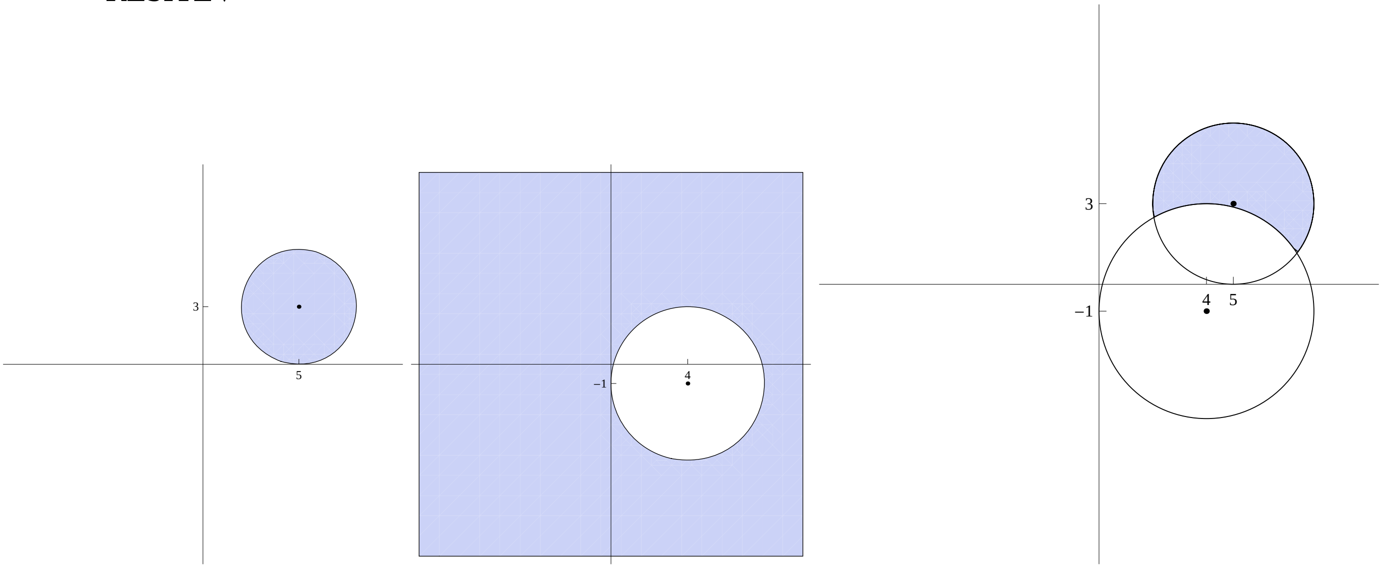
$$f(x) = \begin{cases} -4, & \text{če } x \leqslant 3, \\ 2x-10, & \text{če } 3 \leqslant x \leqslant 7, \\ 4, & \text{če } 7 \leqslant x. \end{cases}$$

2. NALOGA

a. V ravnini predstavi množico kompleksnih števil

$$\{z\,;\, |z-5-3i| \leqslant 3 \text{ in } |z-4+i| \geqslant 4\}\,.$$

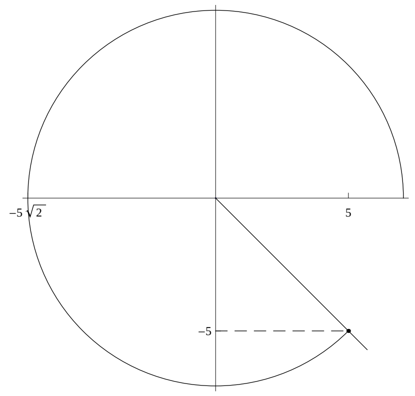
REŠITEV



b. Izračunaj vse kompleksne rešitve enačbe

$$(z+3+2i)^3 = 5-5i.$$

REŠITEV: Polarni zapis desne strani:
$w = 5-5i = 5\sqrt{2}\left(\cos(\frac{7\pi}{4}) + i\sin(\frac{7\pi}{4})\right)$.
Prva rešitev za $\sqrt{w}$ je:
$\sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{\frac{7\pi}{4}}{3}) + i\sin(\frac{\frac{7\pi}{4}}{3})\right)$
$= \sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{7\pi}{12}) + i\sin(\frac{7\pi}{12})\right)$.



Druga rešitev: $\sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{\frac{7\pi}{4}+2\pi}{3}) + i\sin(\frac{\frac{7\pi}{4}+2\pi}{3})\right) = \sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{5\pi}{4}) + i\sin(\frac{5\pi}{4})\right)$.

Tretja rešitev: $\sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{\frac{7\pi}{4}+4\pi}{3}) + i\sin(\frac{\frac{7\pi}{4}+4\pi}{3})\right) = \sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{23\pi}{12}) + i\sin(\frac{23\pi}{12})\right)$.

Tako se rešitve enačbe glasijo:

$$z_0 = -3-2i + \sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{7\pi}{12}) + i\sin(\frac{7\pi}{12})\right),$$
$$z_1 = -3-2i + \sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{5\pi}{4}) + i\sin(\frac{5\pi}{4})\right),$$
$$z_2 = -3-2i + \sqrt[3]{5\sqrt{2}}\left(\cos(\frac{23\pi}{12}) + i\sin(\frac{23\pi}{12})\right).$$

3. NALOGA

Podana sta vektorja $\vec{a} = (-1,3,-1)$, $\vec{b} = (-3,4,2)$.

a. Zapiši vektorsko enačbo (parametrizacijo) premice P, ki poteka skozi krajišči vektorjev $\vec{a}$ in $\vec{b}$.
Zapiši točko na premici, ki pripada parametru „t"= 4.

Premica P: $\boxed{\vec{r}_t^P = (-1,3,-1) + t\cdot(-2,1,3).}$

Točka, ki pripada „t"= 4: $\boxed{(-9,7,11).}$

b. Naj bo premica Q podana s parametrizacijo

$$\vec{r}_t^Q = (16,-4,-7) + t\cdot(-3,1,-2).$$

Ali se premici P in Q sekata? Če se, izračunaj, v kateri točki.

Premici P in Q se sekata (DA ali NE): $\boxed{\text{DA, in sicer v (7,-1,-13).}}$

Pomožni računi:

Vprašanje presečišča je vprašanje rešljivosti (in rešitve) sistema enačb:

$$\begin{aligned} -1-2t &= 16-3s & &\Longleftrightarrow & -2t+3s &= 17,\\ 3+t &= -4+s & &\Longleftrightarrow & t-s &= -7,\\ -1+3t &= -7-2s & &\Longleftrightarrow & 3t+2s &= -6. \end{aligned}$$

Rešitev prvih dveh enačb je par $t=-4$, $s=3$. Ko to rešitev vstavimo v tretjo enačbo, vidimo, da par $t=-4$, $s=3$ zadošča tudi tretji enačbi.