

Ekvipotencialke v okolici starih vzporednih premih elektrin

Naloga 1.38. iz Predloge nalog.

■ Vhodni podatki

Dielektricitetna konstanta praznega prostora:

$$\epsilon_0 = 8.854 \cdot 10^{-12};$$

Oddaljenosti elektrin do koordinatnega izhodišča v horizontalni in vertikalni smeri:

$$a = 1;$$

$$b = 1;$$

■ Porazdelitev potenciala v okolici elektrin

$$V[x_, y_] := \frac{1}{2 \pi \epsilon_0} \left(q_1 \operatorname{Log} \left[\frac{1}{\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}} \right] + q_2 \operatorname{Log} \left[\frac{1}{\sqrt{(x+a)^2 + (y-b)^2}} \right] + \right. \\ \left. q_3 \operatorname{Log} \left[\frac{1}{\sqrt{(x+a)^2 + (y+b)^2}} \right] + q_4 \operatorname{Log} \left[\frac{1}{\sqrt{(x-a)^2 + (y+b)^2}} \right] \right)$$

■ Risanje ekvipotencialk

Vzdolžne gostote elektrin (za primer dveh enakih simetričnih dvovodov):

$$q_1 = 10^{-6};$$

$$q_2 = -10^{-6};$$

$$q_3 = 10^{-6};$$

$$q_4 = -10^{-6};$$

Meje območja risanja:

$$\text{Meja} = 3 \operatorname{Max}[a, b];$$

Ekvipotencialke:

```
ekvip = ContourPlot[V[x, y], {x, -Meja, Meja}, {y, -Meja, Meja}, Contours -> 21,  
PlotPoints -> 30, ContourShading -> False, ContourStyle -> AbsoluteThickness[0.3]];
```

Slika ekvipotencialk:

```
Show[ekvip, Graphics[{AbsoluteThickness[1], Disk[{a, b}, Min[a, b] / 20]}],  
Graphics[{AbsoluteThickness[1], Disk[{-a, b}, Min[a, b] / 20]}],  
Graphics[{AbsoluteThickness[1], Disk[{-a, -b}, Min[a, b] / 20]}],  
Graphics[{AbsoluteThickness[1], Disk[{a, -b}, Min[a, b] / 20]}], ImageSize -> 350]
```

