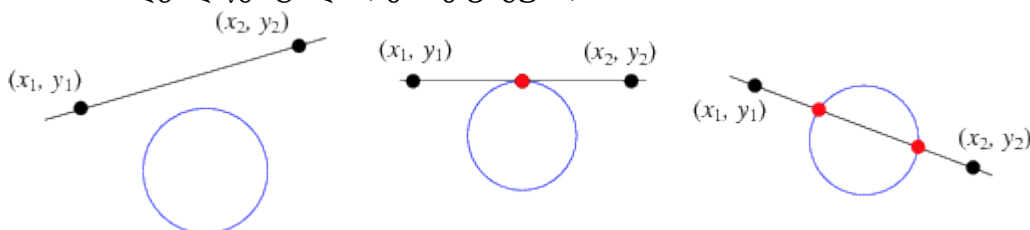


წრეწირის და წრფის გადაკვეთა

<https://mathworld.wolfram.com/Circle-LineIntersection.html>

ორი წერტილით (x_1, y_1) და (x_2, y_2) განსაზღვრული (უსასრულო) წრფემ შეიძლება გადაკვეთოს რადიუსის r და $(0, 0)$ ცენტრის მქონე წრეწირი:

- ორ წარმოსახვით წერტილში (მარცხენა ფიგურა),
- გადაგვარებული ერთი წერტილი (წრეწირის მხები წერტილი, შუა ფიგურა),
- ან ორი ნამდვილ წერტილი (მესამე ფიგურა).



გეომეტრიაში, წრფე რომელიც წრეწირს ხვდება ზუსტად ერთ წერტილში, ცნობილია როგორც tangent (ტანგენციალური) წრფე, ხოლო წრფე რომელიც წრეწირს კვეთს ზუსტად ორ წერტილში, ცნობილია როგორც secant წრფე (Rhoad et al. 1984, p. 429).

განსაზღვრება

$$d_x = x_2 - x_1 \quad (1)$$

$$d_y = y_2 - y_1 \quad (2)$$

$$d_r = \sqrt{d_x^2 + d_y^2} \quad (3)$$

$$D = x_1 y_2 - x_2 y_1 \quad (4)$$

გადაკვეთის წერტილები მოიცემა როგორც

$$x = \frac{(D d_y - \text{sign}(d_y) d_x \sqrt{r^2 d_r^2 - D^2})}{(d_r^2)} \quad (5a)$$

$$x = \frac{(D d_y + \text{sign}(d_y) d_x \sqrt{r^2 d_r^2 - D^2})}{(d_r^2)} \quad (5b)$$

$$y = \frac{(-D d_x - \text{abs}(d_y) \sqrt{r^2 d_r^2 - D^2})}{(d_r^2)}, \quad (6a)$$

$$y = \frac{(-D d_x + \text{abs}(d_y) \sqrt{r^2 d_r^2 - D^2})}{(d_r^2)}, \quad (6b)$$

$\text{sign}(x)$ არის ჩაშენებული ფუნქცია და აბრუნებს არგუმენტის ნიშანს -1 ან 1.

$\text{abs}(x)$ არის ჩაშენებული ფუნქცია და აბრუნებს არგუმენტის აბსოლუტურ მნიშვნელობას (მოდულს).

დისკრიმინანტი

$$\Delta = r^2 d_r^2 - D^2 \quad (8)$$

Delta	შედეგი
<0	არ არის გადაკვეთა
0	ერთი გადაკვეთის წერტილი
>0	ორი გადაკვეთის წერტილი

შემდეგი მატლაბ სცენარს აკლია ფუნქცია circlelineintersection

```
close all; clear all; clc;
monakveti_x=[-2 0.5];
monakveti_y=[0.5 1];
rad=1;
wrewiris_centri_x=-0.5;
wrewiris_centri_y=0.5;
fi=0:0.01:2*pi;
wrew_x=wrewiris_centri_x+rad*cos(fi);
```

```

wrew_y=wrewiris_centri_y+rad*sin(fi);

plot(monakveti_x,monakveti_y)
axis equal
grid on
hold on
plot(wrew_x,wrew_y)
x_1=monakveti_x(1)-wrewiris_centri_x;
x_2=monakveti_x(2)-wrewiris_centri_x;
y_1=monakveti_y(1)-wrewiris_centri_y;
y_2=monakveti_y(2)-wrewiris_centri_y;
r=rad;

[x,y,result]=circlelineintersection(x_1,x_2,y_1,y_2,r)

x=x+wrewiris_centri_x;
y=y+wrewiris_centri_y;

plot(x,y,'o')

```

შექმენით ეს ფუნქცია ზომით აღწერილი მასალის მიხედვით.

ცვლადი result უნდა უდრიდეს 0,როცა $\Delta < 0$; უნდა უდრიდეს 1 როცა $\Delta = 0$; და უნდა უდრიდეს 2,როცა $\Delta > 0$.

ასევე მიაქციეთ ყურადღება, რომ x და y ცვლადები ვექტორებია.