

KRUŽNICA

A thick, horizontal yellow brushstroke is positioned below the title, extending across most of the width of the slide.

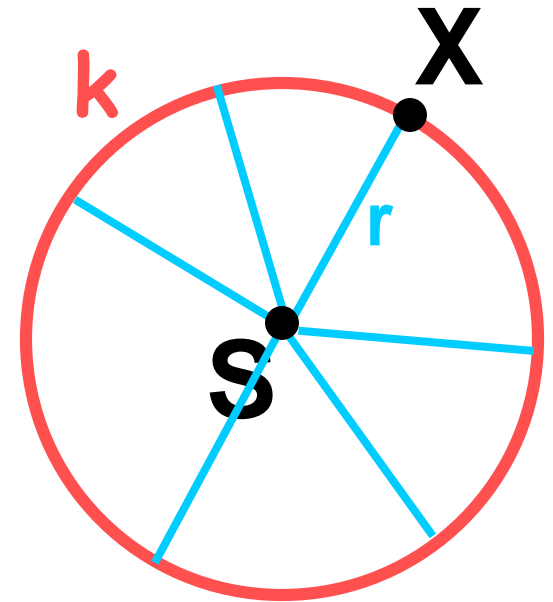
Mgr. Anna Černinská
SOŠ elektrotechnická
Liptovský Hrádok

Obsah:

- Definícia kružnice
- Rovnica kružnice $S[0,0]$
- Úlohy 1, 2
- Rovnica kružnice $S[m,n]$
- Úlohy 3, 4, 5, 6

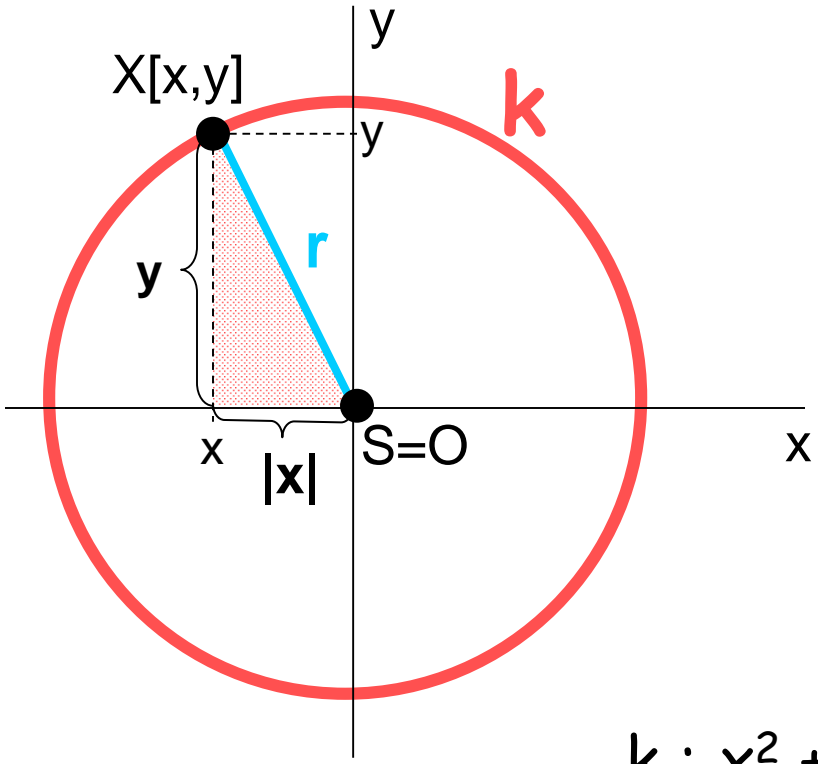
Definícia kružnice k

Množina všetkých bodov X roviny,
ktoré majú od pevne daného bodu S
konštantnú vzdialenosť r .



$$|XS| = r$$

Rovnica kružnice k ($S[0,0];r$)



Pythagorova veta!

$$|x|^2 + y^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

stredová rovnica

$$x^2 + y^2 - r^2 = 0$$

všeobecná rovnica

napr.

$$k_1: x^2 + y^2 = 9 \quad S = 0 \quad r = 3$$

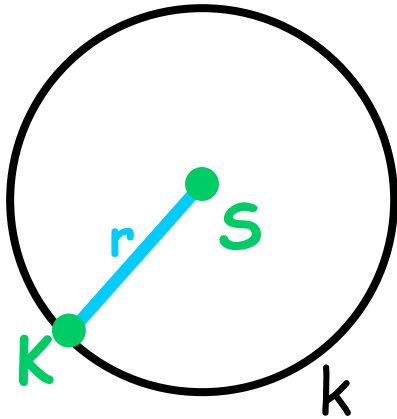
$$k_2: x^2 + y^2 = 5 \quad S = 0 \quad r = \sqrt{5}$$

$$k_3: x^2 + y^2 - 1 = 0 \quad S = 0 \quad r = 1$$

$$k_4: x^2 + y^2 + 4 = 0 \quad \text{nie je rovnica kružnice}$$

Úloha 1: Napíšte rovnicu kružnice so stredom $S=O$, prechádzajúcu bodom $K[1;4]$, Určte polomer.

náčrt:



postup: **nájdi polomer**

$$r = |SK|$$

$$r^2 = 1^2 + 4^2$$

$$r^2 = 17$$

$$r = \sqrt{17}$$

zapiš rovnice

stredová r.

$$x^2 + y^2 = 17$$

všeobecná r.

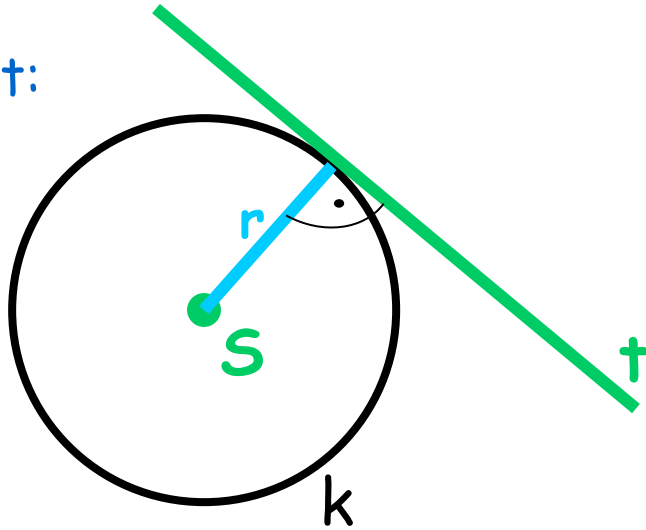
$$x^2 + y^2 - 17 = 0$$

Pytagorova veta !

Úloha 2:

Napište rovnicu kružnice so stredom $S=O$, ktorá sa dotýka priamky $t: 4x-3y-10=0$.

náčrt:



postup: najdi polomer

$$r = |S, t|$$

$$r = \frac{|4 \cdot 0 - 3 \cdot 0 - 10|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}}$$

$$r = \frac{10}{5}$$

$$r = 2$$

Vzdialenosť bodu M od priamky p:

$M[x_M; y_M]$ p: $ax + by + c = 0$

$$v = \frac{|ax_M + by_M + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

zapiš rovnice

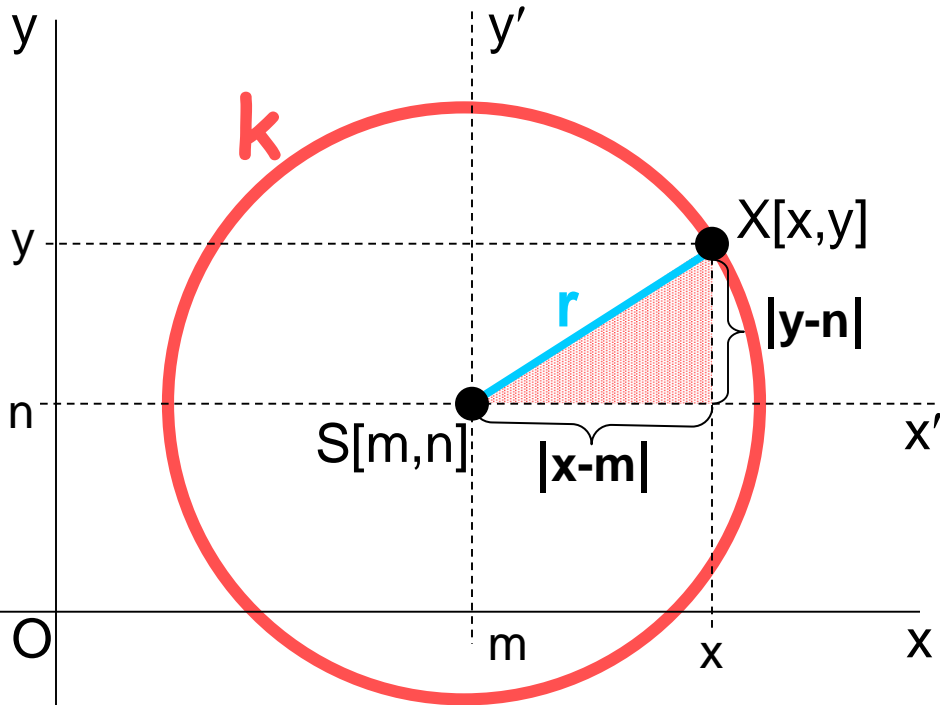
stredová r. $x^2 + y^2 = 4$

všeobecná r. $x^2 + y^2 - 4 = 0$

Rovnica kružnice

k ($S[m,n];r$)

Pytagorova veta!



$$(x-m)^2 + (y-n)^2 = r^2$$

stredová rovnica

po úprave:

$$x^2 - 2xm + m^2 + y^2 - 2yn + n^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 + Cx + Dy + E = 0$$

všeobecná rovnica

napr. $k_1: (x-1)^2 + (y-6)^2 = 16$

stredová rovnica

$$S[1,6] \quad r = 4$$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 - 12y + 36 = 16$$

$$k_1: x^2 + y^2 - 2x - 12y + 21 = 0$$

všeobecná rovnica

Úloha 3: Napíšte všeobecnú rovnicu kružnice so stredom $S[2;-5]$ a polomerom $r = 3$ cm.

stredová r.

$$(x-2)^2 + (y+5)^2 = 9$$

☞ umocni

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 + 10y + 25 = 9$$

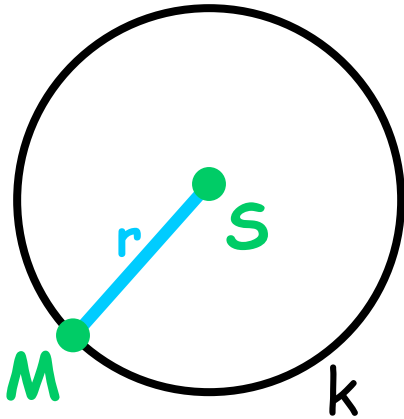
☞ poukladaj, sčítaj

všeobecná r.

$$x^2 + y^2 - 4x + 10y + 20 = 0$$

Úloha 4: Napíšte rovnicu kružnice so stredom $S[-2;7]$, ktorá prechádza bodom $M [1;3]$. Určte polomer.

náčrt:



postup:

nájdí polomer

$$r = |SM|$$

$$r^2 = [1 - (-2)]^2 + (3 - 7)^2$$

$$r^2 = 9 + 16$$

$$r^2 = 25$$

$$r = 5$$

Pytagorova veta!

zapiš rovnice

stredová r.

$$(x+2)^2 + (y-7)^2 = 25$$

umocni

$$x^2 + 4x + 4 + y^2 - 14y + 49 = 25$$

ulož

všeobecná r.

$$x^2 + y^2 + 4x - 14y + 28 = 0$$

Úloha 5: Nájdite stred a polomer kružnice danej rovnicou $x^2 + y^2 - 6x + 16y + 57 = 0$. Znáznornite v súr. sústave.

- postup:
- ulož za sebou členy s rovnakou neznámou
 - odčítaj absolútny člen (presuň na druhú stranu)
 - doplň do štvorca, vyrovnaj pravú stranu

$$x^2 - 6x + 9 + y^2 + 16y + 64 = -57 + 9 + 64$$

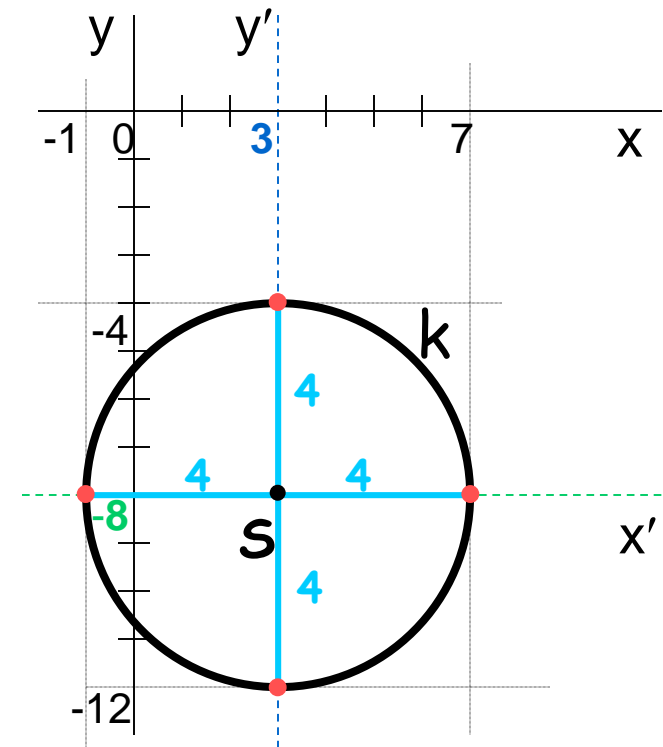
- prepíš do tvaru mocniny dvojčlena, sčítaj pravú stranu

$$(x - 3)^2 + (y + 8)^2 = 16$$

- urči stred a polomer

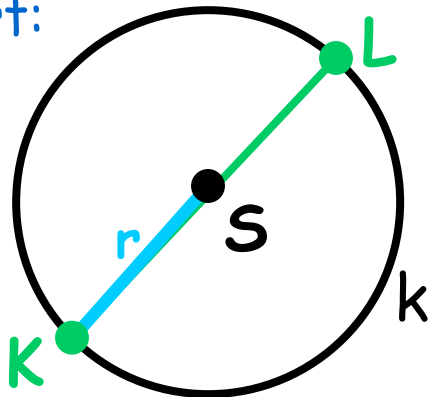
$$S[3, -8] \quad r = 4$$

- znázorni



Úloha 6: Nájdite stred a polomer a zapíšte rovnice kružnice, ktorej priemerom je úsečka $K[-2,7]$, $L[4,-1]$.

náčrt:



postup:

priemer súradnic!

1. nájdí stred

$$S = \frac{K + L}{2}$$

$$m = \frac{-2 + 4}{2} = 1$$

$$n = \frac{7 - 1}{2} = 3$$

$$S[1, 3]$$

2. nájdí polomer

$$r = |KS|$$

$$r = \sqrt{[1 - (-2)]^2 + (3 - 7)^2}$$

$$r = 5$$

3. zapíš rovnice

$$(x-1)^2 + (y-3)^2 = 25 \quad \text{str.r.}$$

$$x^2 + y^2 - 2x - 6y - 15 = 0 \quad \text{vš.r.}$$

Pytagorova veta!

Prajem příjemné a úspěšné

A thick, horizontal yellow brushstroke is positioned below the first line of text.

riešenie ďalších úloh!

Anna Černinská