

# Příklady – kružnice

---

- Napište středovou rovnici kružnice, která má střed v počátku soustavy souřadnic a prochází bodem  $A = [-4; 5]$ .
- Napište středový i obecný tvar rovnice kružnice, která má střed v bodě  $S = [-3; 2]$  a má poloměr 4.
- Napište obecnou rovnici kružnice, která prochází bodem  $K = [-1; 2]$  a střed má v bodě  $S = [3; -2]$ .
- Je dán bod  $A = [-6; 4]$ . Napište rovnici kružnice, jejíž průměr je úsečka  $OA$ , kde  $O$  je počátek kartézského systému souřadnic.
- Napište středový tvar rovnice kružnice, která má střed v průsečíku přímek  $p: x + 2y - 8 = 0$  a  $q: 2x + y - 1 = 0$  a prochází bodem  $A = [-5; 9]$ .
- Zjistěte, zda rovnice a)  $x^2 + y^2 + 4x - 6y - 20 = 0$ , b)  $x^2 + y^2 - 2x + 26 = 0$  je obecnou rovnicí kružnice. Pokud ano, určete souřadnice jejího středu a poloměr.
- Napište rovnici kružnice, která prochází body  $A = [4; 3]$ ,  $B = [2; -1]$ ,  $C = [-5; 6]$ .
- Napište rovnici kružnice, která prochází body  $K = [5; 3]$  a  $L = [6; 2]$  a jejíž střed leží na přímce  $3x - 4y - 3 = 0$ .
- Napište rovnici kružnice, která má střed v bodě  $K = [2; -3]$  a dotýká se přímky  $m: 3x + 4y - 9 = 0$ .
- Napište rovnici kružnice, která se dotýká os kartézské soustavy souřadnic a prochází bodem  $K = [1; 2]$ .
- Zjistěte vzájemnou polohu přímky  $p$  a kružnice  $k$ :  
a)  $p: x - y - 2 = 0$ ,      b)  $p: 4x + y - 2 = 0$ ,      c)  $p: 6x + 5y - 30 = 0$ ,  
 $k: (x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 4$        $k: (x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 25$        $k: (x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$
- Určete reálné číslo  $c$  tak, aby přímka  $x + 2y + c = 0$  byla a) sečnou, b) tečnou, c) vnější přímkou kružnice  $x^2 + y^2 = 4$ .
- Napište rovnici kružnice procházející počátkem soustavy souřadnic a průsečíky přímky  $x - y + 2 = 0$  s kružnicí  $(x - 1)^2 + y^2 = 17$ .
- Ukažte, že bod  $A = [3; 0]$  leží uvnitř kružnice  $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$ , a napište rovnici přímky, na níž leží tečnova kružnice, kterou bod  $A$  pólí.
- Napište rovnici tečny kružnice  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$  v jejím bodě  $T = [2; 4]$ .
- Napište rovnici kružnice, jejíž střed leží na přímce  $p: x - 3y - 2 = 0$  a která se dotýká přímky  $q: 4x - 3y + 17 = 0$  v bodě  $T = [-2; y_T]$ .
- Určete souřadnice vrcholů obdélníka vepsaného do kružnice  $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$ , leží-li jedna jeho strana na přímce  $x + 2y = 0$ .
- Napište rovnice tečen vedených ke kružnici  $x^2 + y^2 = 40$  v jejích průsečících s přímkou  $x - y - 4 = 0$ . Určete průsečík těchto tečen.
- Napište rovnici tečen ke kružnici  $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 25$  vedených z bodu  $A = [2; 5]$ .
- Je dána kružnice  $(x - 3)^2 + (y + 4)^2 = 25$  a přímka  $p: 4x - 3y + 20 = 0$ . Napište rovnice tečen k dané kružnici, které jsou rovnoběžné s přímkou  $p$ .
- Napište rovnice tečen ke kružnici  $x^2 + (y - 5)^2 = 20$ , které jsou rovnoběžné s přímkou určenou body  $A = [4; 3]$  a  $B = [-2; 1]$  dané kružnice.
- Je dána kružnice  $(x + 1)^2 + (y - 2)^2 = 13$ . Napište rovnice tečen dané kružnice, které jsou kolmé na tečnu, která prochází bodem  $A = [1; -1]$ . Vypočítejte průsečíky nalezených tečen s tečnou procházející daným bodem  $A$ .
- Napište rovnici kružnice, která prochází bodem  $M[0; 1]$  a dotýká se osy  $x$  v bodě  $T[3; 0]$ .
- Napište rovnici kružnice, procházející bodem  $A[9; 2]$  a dotýkající se obou souřadnicových os.

## EŠENÍ

1.  $x^2 + y^2 = 41$
2.  $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 16$ ,  
 $x^2 + y^2 + 6x - 4y - 3 = 0$
3.  $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 19 = 0$
4.  $(x+3)^2 + (y-2)^2 = 13$
5.  $(x+2)^2 + (y-5)^2 = 25$
6. a)  $S = [-2; 3]$ ,  $r = \sqrt{33}$ ; b) není kružnice
7.  $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 25$
8.  $(x-9)^2 + (y-6)^2 = 25$
9.  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$
10.  $k_1 : (x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ ,  
 $k_2 : (x-5)^2 + (y-5)^2 = 25$
11. a) se na:  $P_1 = [3; 1]$ ,  $P_2 = [1; -1]$ ; b) se na:  $P_1 = [1; -2]$ ,  $P_2 = \left[-\frac{21}{17}; \frac{118}{17}\right]$ ; c) vnější pímka kružnice
12. te na:  $c = \pm 2\sqrt{5}$ , se na:  $c \in (-2\sqrt{5}; 2\sqrt{5})$ , vnější pímka:  $c \in \mathbb{R} - \langle -2\sqrt{5}; 2\sqrt{5} \rangle$
13.  $(x+3)^2 + (y-4)^2 = 25$
14.  $x + y - 3 = 0$
15.  $4x + 3y - 20 = 0$
16.  $(x-2)^2 + y^2 = 25$
17.  $A = [-4; 2]$ ,  $B = [4; -2]$ ,  $C = [6; 2]$ ,  
 $D = [-2; 6]$
18.  $x + 3y + 20 = 0$ ,  $3x + y - 20 = 0$ ,  $P = [10; -10]$
19.  $-4x + 3y - 7 = 0$ ,  $3x + 4y - 26 = 0$
20.  $4x - 3y - 49 = 0$ ,  $4x - 3y - 1 = 0$
21.  $x - 3y - 5 = 0$ ,  $x - 3y + 35 = 0$
22.  $3x + 2y - 14 = 0$ ,  $3x + 2y + 12 = 0$ ,  $P_1 = [4; 1]$ ,  $P_2 = [-2; -3]$