

## 19. Analytické vyjádření kružnice (MO 09)

středová a obecná rovnice kružnice

vzájemná poloha kružnice a přímky

rovnice tečny ke kružnici

---

Teorie, vzorce, tabulky:

Dotazy?

Příklady, které mi nešly:

1. Napište rovnici kružnice se středem  $S[1; -2]$ , která prochází bodem  $B[4; 2]$ . Určete směrnici tečny ke kružnici v tomto bodě.

$$[(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25; k = -\frac{3}{4}]$$

2. Najděte rovnici kružnice, která prochází body  $A[4; -2], B[10; -4]$  a jejíž střed leží na přímce  $p: x - 2y - 8 = 0$ .

$$[(x - 8)^2 + y^2 = 20]$$

3. Sestavte středovou rovnici kružnice o průměru AB, kde  $A[1; 1], B[7; 9]$ . Vypočtete délku těživy, kterou kružnice vytne na ose  $y$ . Určete rovnice tečen ke kružnici v krajních bodech této těživy.

$$[(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 25; d = 6; t_1: -4x + 3y - 24 = 0; t_2: 4x + 3y - 6 = 0]$$

4. Sestavte středovou rovnici kružnice se středem na ose x, která prochází počátkem soustavy souřadnic a bodem  $M[2; 4]$ .

$$[(x - 5)^2 + y^2 = 25]$$

5. Najděte rovnice tečen ke kružnici  $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 5$ , které jsou rovnoběžné s přímkou  $2x - y + 1 = 0$

$$[2x - y = 0; 2x - y + 10 = 0]$$

6. Sestavte rovnici kružnice procházející bodem  $A[6; 9]$  s poloměrem  $r=5$  a se středem na přímce  $y = 6 - \frac{x}{3}$ .

$$[(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 25; (x - 6)^2 + (y - 4)^2 = 25]$$

7. Určete rovnici tečen vedených ke kružnici o poloměru  $r = 1$  se středem  $S[0; 1]$ , z bodu  $M[-3; 0]$  a souřadnice tečných bodů.

$$[t_1: y = 0; t_2: -3x + 4y - 9 = 0; T_1[0; 0]; T_2\left[-\frac{3}{5}; \frac{9}{5}\right]]$$

8. Určete číslo  $c$  tak, aby přímka  $x + y + c = 0$  byla a) tečnou, b) sečnou, c) vnější přímkou kružnice  $x^2 + y^2 = 1$ .

$$[a) c = \pm\sqrt{2} \quad b) c \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2}); \quad c) c \in (-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; \infty)]$$

9. Určete délku tětiny, kterou na přímce  $x + 5y + 13 = 0$  vytne kružnice se středem  $S[0; 0]$  a poloměrem  $r = \sqrt{13}$ .

$$[\sqrt{26}]$$

10. Najděte rovnici kružnice, která prochází body  $A[5; 2]$ ,  $B[7; 4]$  a dotýká se souřadnicové osy  $x$ .

$$[(x - 7)^2 + (y - 2)^2 = 4; (x + 1)^2 + (y - 10)^2 = 100]$$

11. Převed'te rovnici kružnice na středový tvar, určete souřadnice středu a poloměr.

a)  $x^2 + y^2 - 6x + 10y - 27 = 0$

b)  $2x^2 + 2y^2 + 2x - 10y - 37 = 0$

$$[a) (x - 3)^2 + (y + 5)^2 = 61; S[3; -5]; r = \sqrt{61}; \quad b) \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + \left(y - \frac{5}{2}\right)^2 = 25; S\left[-\frac{1}{2}; \frac{5}{2}\right]; r = 5]$$

12. Napište středovou rovnici kružnice, která se dotýká osy  $x$  a osy  $y$  souřadnicového systému a prochází bodem  $M[3; -6]$ .

$$[(x - 3)^2 + (y + 3)^2 = 9; (x - 15)^2 + (y + 15)^2 = 225]$$

13. Napište středovou rovnici kružnice opsané trojúhelníku  $ABC$ , určete její střed a poloměr, je-li  $A[0; 0]$ ,  $B[4; 0]$ ,  $C[4; 8]$ .

$$[a) (x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 20; S[2; 4]; r=2\sqrt{5} ]$$

14. Na kružnici  $k$  se středem v počátku soustavy souřadnic a s poloměrem  $r = \sqrt{26}$  nalezněte takové body, které mají od přímky  $2x - 3y = 0$  vzdálenost  $d = \sqrt{13}$ .

$$/[-5; 1], [1; 5], [-1; -5], [5; -1]/$$