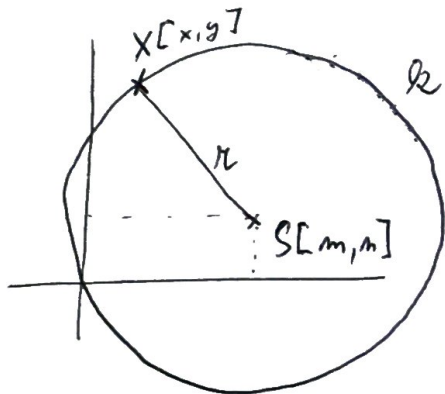


KRUŽNICE

Konzultace & domácí cvičení proběhne 14.4. 2021 u MS Teams.
nejpozději 16.4. 2021 nahrajte do odvětváček u ISU
alespoň dva z příkladů 1-4 a alespoň jeden z příkladů 5-8.

KRUŽNICE

- Kružnice je množina všech bodů v rovině, které mají od daného bodu stejnou vzdálenost (nepláť s kruhem!)



$$|XS| = r$$
$$\sqrt{(m-x)^2 + (m-y)^2} = r \quad |^2$$
$$(m-x)^2 + (m-y)^2 = r^2$$

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

středová rovnice
kružnice

- ze středové rovnice kružnice lze snadno použít normálováním odvodit

obecný tvar rovnice kružnice $m^2 - 2mx + x^2 + m^2 - 2my + y^2 = r^2$

značíme $p = m^2 + m^2 - r^2$

$$x^2 + y^2 - 2mx - 2my + p = 0$$

Př. 1.

Napište středovou rovnici kružnice se středem $S[\sqrt{2}, -1]$ a poloměrem $\sqrt{3}$. Zjistěte, zda má nějaký bod $A[2\sqrt{2}, 0]$

Řešení: $(x - \sqrt{2})^2 + (y + 1)^2 = 3$, $A \in k$

Repetitorium SS matematiky 2

6. cvičení

Př. 2: Určete střednou rovnici kružnice

a) $x^2 + y^2 - 6x + 5y + 6 = 0$

b) $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 1 = 0$

c) $x^2 + y^2 - 4x + 7 = 0$

Řešení: a) $(x-3)^2 + (y+\frac{5}{2})^2 = \frac{37}{4}$

b) $(x+2)^2 + (y-4)^2 = 19$

c) nelze - vychází záporný poloměr

Př. 3: Napište obecnou rovnici kružnice, která

a) prochází body $C[2,5]$, $D[3,2]$ a její střed leží na ose y

b) prochází bodem $E[1,3]$, její střed leží na přímce $p: x - y + 4 = 0$ a má poloměr 2

Řešení: a) $x^2 + (y - \frac{8}{3})^2 = \frac{85}{9}$

b) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 4$
 $(x-1)^2 + (y-5)^2 = 4$


Př. 4: Napište rovnici kružnice, která prochází body


$A[2,1]$, $B[3,0]$ a $C[0,5]$. Určete její střed a poloměr.

Řešení: $(x-9)^2 + (y-7)^2 = 85$, $S[9,7]$, $r = \sqrt{85}$

KRUŽNICE A PŘÍMKA

- vnější příčka 

- tečna 

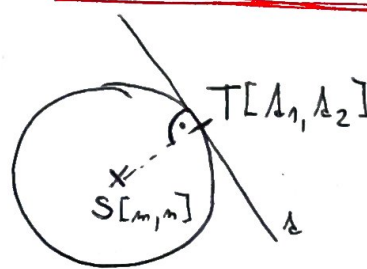
- secna 



POZOR! Spojnice středů kružnic a bodů dotyku je vždy

kolmá k tečně!

TEČNA KRUŽNICE



odvození vzorce v učebnici Matematika pro gymnázia

$$l: (x-m)(A_1-m) + (y-n)(A_2-n) = r^2$$

nebo pro obecný tvar rovnice

$$l: A_1x + A_2y - m(A_1+x) - n(A_2+y) + p = 0$$

Př. 5: Napište rovnice všech kružnic $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 10$ v jejich průsečících s přímkou $p: y = x + 3$.

Řešení: $L_1: -3x + y - 3 = 0$
 $L_2: -x + 3y - 13 = 0$

Př. 6: Najděte všechny kružnice, které se dotýkají přímek a, b a jejich středy leží na přímce c . *

$a: 4x - 3y + 10 = 0$ $b: 6x - 4,5y - 45 = 0$ $c: 2x + y = 0$

Řešení: $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$

Př. 7: Vede bodem $M[2, 1]$ tečna ke kružnici $(x-5)^2 + (y-10)^2 = 9$.

Řešení: $x = 2, 4x - 3y - 5 = 0$

Př. 8: Určete vzájemnou polohu kružnice $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 9 = 0$ a přímky $p: y = x + c$ v závislosti na parametru c .

Řešení: * sečna pro $c \in (-4 - \sqrt{2}, -4 + \sqrt{2})$
 tečna pro $c = -4 \pm \sqrt{2}$
 žádná přímka pro $c \in (-\infty, -4 - \sqrt{2}) \cup (-4 + \sqrt{2}, \infty)$

* Návod: určete polohu přímek a, b, c .