



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Vzdělávací materiál vytvořený v projektu OP VK

<b>Název školy:</b>	Gymnázium, Zábřeh, náměstí Osvobození 20
<b>Číslo projektu:</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0211
<b>Název projektu:</b>	Zlepšení podmínek pro výuku na gymnáziu
<b>Číslo a název klíčové aktivity:</b>	III/2 - Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

### Anotace

<b>Název tematické oblasti:</b>	Analytická geometrie
<b>Název učebního materiálu:</b>	Kružnice
<b>Číslo učebního materiálu:</b>	VY_32_INOVACE_M0113
<b>Vyučovací předmět:</b>	Matematika
<b>Ročník:</b>	3. ročník vyššího gymnázia
<b>Autor:</b>	Jaroslav Hajtmar
<b>Datum vytvoření:</b>	27.1.2013
<b>Datum ověření ve výuce:</b>	3.6.2014
<b>Druh učebního materiálu:</b>	pracovní list
<b>Očekávaný výstup:</b>	Na základě předložených vztahů zvládne zapsat rovnici známé kružnice popř. z rovnice kružnice danou kružnici zakreslit do souřadného systému. Zvládne převod obecné rovnice kružnice na středový tvar.
<b>Metodické poznámky:</b>	Materiál je určen k motivaci a procvičení učiva o kružnicích. Může být použit k získání klasifikace.

# Kružnice - pracovní list

## Různý přístup ke kružnici:

### Úloha 1.

Kružnice  $\mathcal{K}$  se středem  $S$  a poloměrem  $r$  je \_\_\_\_\_ bodů  $X$ , které mají vzdálenost  $r$  od bodu  $S$ .

### Úloha 2.

Kružnice je \_\_\_\_\_, která vznikne řezem \_\_\_\_\_ plochy rovinou, která je \_\_\_\_\_ na její osu a přitom neprochází jejím \_\_\_\_\_.

## Středový tvar rovnice kružnice:

**Úloha 3.** Načrtněte kružnici (a určete souřadnice středu a poloměr), jestliže znáte její rovnici

a)  $\mathcal{K}_1: x^2 + y^2 = 9$

b)  $\mathcal{K}_2: (x - 1)^2 + y^2 = 16$

c)  $\mathcal{K}_3: (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 2$

**Úloha 4.** Najděte rovnici kružnice, která má střed  $S[2, 1]$  a prochází bodem  $K[6, -2]$ . Potom vypočítejte souřadnice průsečíků této kružnice se souřadnými osami.

**Úloha 5.** Napište rovnici kružnice, která se dotýká osy  $x$  i  $y$  a jejíž střed leží na přímce  $p: x + 3y - 4 = 0$  (Nápověda: využijte vztahu souřadnic středů hledaných kružnic s osami jednotlivých kvadrantů).

**Obecná rovnice kružnice:**

**Známe:** Úprava doplněním na čtverec. Každá obecná rovnice ve tvaru  $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$  nemusí určovat kružnici!

**Úloha 6.** Převeďte obecnou rovnici kružnice  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$  na středový tvar. Najděte souřadnice středu a poloměr.

**Úloha 7.** Najděte souřadnice středu a poloměr kružnice  $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 13 = 0$ .

**Úloha 8.** Najděte souřadnice středu a poloměr kružnice  $x^2 + y^2 - 12x + 40 = 0$ .

## Výsledky úloh

1. Kružnice  $\mathcal{K}$  se středem  $S$  a poloměrem  $r$  je množina bodů  $X$ , které mají stejnou vzdálenost  $r$  od bodu  $S$ .
2. Kružnice je kuželosečka, která vznikne řezem rotační kuželové plochy rovinou, která je kolmá na její osu a přitom neprochází jejím vrcholem.
3. a)  $S[0, 0]$ ,  $r=3$ ; b)  $S[1, 0]$ ,  $r=4$ , c)  $S[-2, 3]$ ,  $r=\sqrt{2}$
4.  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$ ;  $P_{x_{1,2}} = [2 \pm 2\sqrt{6}]$ ,  $P_{y_{1,2}} = [0, 1 \pm \sqrt{21}]$
5.  $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 1$ ;  $(x + 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$
6.  $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$
7. Není kružnice. Rovnici splňuje bod  $[2, 3]$ .
8. Neexistuje žádný bod, jehož souřadnice by splňovaly danou rovnici.

## Použité materiály a zdroje

- Petáková, RNDr. Jindra. Matematika: Příprava k maturitě a k přijímacím zkouškám na vysoké školy. Dotisk 1.vydání. Praha: Prometheus, 2003. 303 s. ISBN 8071960993.
- Archiv autora