

Příklad. Určíme střed a poloměr kružnice, která prochází body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$.



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Příklad. Určíme střed a poloměr kružnice, která prochází body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$.

Klíčová slova (termíny k zapamatování):



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Příklad. Určíme střed a poloměr kružnice, která prochází body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$.

Klíčová slova (termíny k zapamatování): obecná rovnice kružnice,



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Příklad. Určíme střed a poloměr kružnice, která prochází body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$.

Klíčová slova (termíny k zapamatování): obecná rovnice kružnice, normální rovnice kružnice,



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Příklad. Určíme střed a poloměr kružnice, která prochází body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$.

Klíčová slova (termíny k zapamatování): obecná rovnice kružnice, normální rovnice kružnice, doplnění levé strany obecné rovnice kružnice na úplné čtverce.



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{ccccccccc} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obečná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obečná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :

$$\begin{array}{rrrr} 2M & - & 6N & = & 20 \\ -4M & - & 8N & = & 0 \end{array}$$



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :

$$\begin{array}{rrrr} 2M & - & 6N & = & 20 \\ -4M & - & 8N & = & 0 \end{array}$$

Z druhé rovnice vyplývá $M = -2N$.



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrrcl} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :

$$\begin{array}{rrrrcl} 2M & - & 6N & = & 20 \\ -4M & - & 8N & = & 0 \end{array}$$

Z druhé rovnice vyplývá $M = -2N$. Po dosazení do první rovnice vychází $-10N = 20$, takže $N = -2$, a pak $M =$



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :

$$\begin{array}{rrrr} 2M & - & 6N & = & 20 \\ -4M & - & 8N & = & 0 \end{array}$$

Z druhé rovnice vyplývá $M = -2N$. Po dosazení do první rovnice vychází $-10N = 20$, takže $N = -2$, a pak $M = 4$ a $L =$



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :

$$\begin{array}{rrrr} 2M & - & 6N & = & 20 \\ -4M & - & 8N & = & 0 \end{array}$$

Z druhé rovnice vyplývá $M = -2N$. Po dosazení do první rovnice vychází $-10N = 20$, takže $N = -2$, a pak $M = 4$ a $L = -15$.



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :

$$\begin{array}{rrrr} 2M & - & 6N & = & 20 \\ -4M & - & 8N & = & 0 \end{array}$$

Z druhé rovnice vyplývá $M = -2N$. Po dosazení do první rovnice vychází $-10N = 20$, takže $N = -2$, a pak $M = 4$ a $L = -15$.

Obecná rovnice hledané kružnice je tedy



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Řešení.

Obecná rovnice kružnice je

$$x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0. \quad (1)$$

Má-li kružnice procházet body $A = [0, 5]$, $B = [2, -1]$, $C = [-4, -3]$, musí souřadnice těchto bodů rovnici vyhovovat.

Po dosazení souřadnic daných bodu A , B , C do rovnice (1) a úpravě dostaneme následující systém rovnic pro neznámé parametry L , M , N :

$$\begin{array}{rrrrrrrr} 25 & & & + & 5N & + & L & = & 0 \\ & 5 & + & 2M & - & N & + & L & = & 0 \\ 25 & - & 4M & - & 3N & + & L & = & 0 \end{array}$$

Z první rovnice si vyjádříme $L = -25 - 5N$ a dosadíme do druhé a třetí rovnice. Po úpravě dostaneme následující systém rovnic pouze pro neznámé M , N :

$$\begin{array}{rrrr} 2M & - & 6N & = & 20 \\ -4M & - & 8N & = & 0 \end{array}$$

Z druhé rovnice vyplývá $M = -2N$. Po dosazení do první rovnice vychází $-10N = 20$, takže $N = -2$, a pak $M = 4$ a $L = -15$.

Obecná rovnice hledané kružnice je tedy $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0$.



[Předchozí krok/Další krok] [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r .



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r . Normální rovnici získáme **doplněním** levé strany obecné rovnice **na úplné čtverce**.



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r . Normální rovnici získáme **doplněním** levé strany obecné rovnice **na úplné čtverce**.

V našem případě



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r . Normální rovnici získáme **doplněním** levé strany obecné rovnice **na úplné čtverce**.

V našem případě

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0,$$



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r . Normální rovnici získáme **doplněním** levé strany obecné rovnice **na úplné čtverce**.

V našem případě

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 &= 0, \\ x^2 + 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 &= 15 + 4 + 1, \end{aligned}$$



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r . Normální rovnici získáme **doplněním** levé strany obecné rovnice **na úplné čtverce**.

V našem případě

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 &= 0, \\ x^2 + 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 &= 15 + 4 + 1, \\ (x + 2)^2 + (y - 1)^2 &= 20. \end{aligned}$$



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r . Normální rovnici získáme **doplněním** levé strany obecné rovnice **na úplné čtverce**.

V našem případě

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 &= 0, \\x^2 + 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 &= 15 + 4 + 1, \\(x + 2)^2 + (y - 1)^2 &= 20.\end{aligned}$$

Kružnice má tedy střed $S = [-2, 1]$



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Obecnou rovnici kružnice $x^2 + y^2 + Mx + Ny + L = 0$ lze převést na tzv. normální rovnici kružnice

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

Z tohoto popisu se poznají souřadnice středu a velikost poloměru kružnice. Střed je v bodě $S = [m, n]$ a poloměr je r . Normální rovnici získáme **doplněním** levé strany obecné rovnice **na úplné čtverce**.

V našem případě

$$\begin{aligned}x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 &= 0, \\x^2 + 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 &= 15 + 4 + 1, \\(x + 2)^2 + (y - 1)^2 &= 20.\end{aligned}$$

Kružnice má tedy střed $S = [-2, 1]$ a poloměr $r = \sqrt{20}$.



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)



Studijní opory pro vyrovnávací kurz z matematiky na FAST VUT vznikly v rámci projektu

Modernizace výuky na Fakultě stavební VUT v Brně v rámci bakalářských a magisterských studijních programů

registrační číslo: CZ.04.1.03/3.2.15.2/0292,

který byl spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci operačního programu *Rozvoj lidských zdrojů*, opatření 3.3.

Oficiální definice ESF zní: *ESF napomáhá rozvoji zaměstnanosti podporou zaměstnatelnosti, podnikatelského ducha, rovných příležitostí a investicemi do lidských zdrojů.*



[\[Předchozí krok/Další krok\]](#) [\[Klikni zde pro ukončení\]](#)

