Exempel

Rita mängden

$$M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = 0\}$$

samt ange dess inre punkter respektive randpunkter. Är mängden öppen, sluten eller varken eller? Är den begränsad?

Lösning

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9$$

Lösning

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$$

Lösning

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$$
$$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 4 = 2^2$$

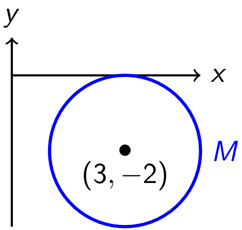
Lösning

$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$
$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 4 = 2^2$
Detta är en cirkel med radie 2 och centrum i $(3, -2)$.

Lösning

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$$
$$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 4 = 2^2$$

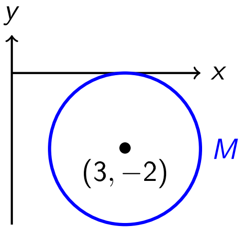
Detta är en cirkel med radie 2 och centrum i $(3, -2)$.



Lösning

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$$
$$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 4 = 2^2$$

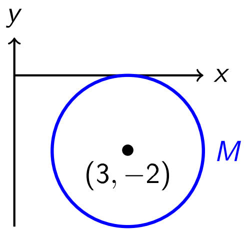
Detta är en cirkel med radie 2 och centrum i $(3, -2)$.



M är sluten.

Lösning

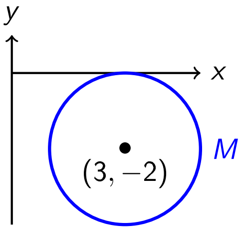
$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$
$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 4 = 2^2$
Detta är en cirkel med radie 2 och centrum i $(3, -2)$.



M är sluten.
$\partial M = M$.

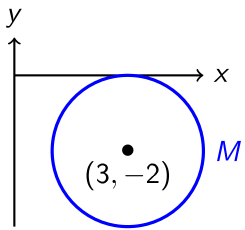
Lösning

$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$
$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 4 = 2^2$
Detta är en cirkel med radie 2 och centrum i $(3, -2)$.



M är sluten.
$\partial M = M$.
M saknar inre punkter.

$x^2 + y^2 - 6x + 4y + 9 = (x-3)^2 - 9 + (y+2)^2 - 4 + 9 = 0$
$\Leftrightarrow (x-3)^2 + (y+2)^2 = 4 = 2^2$
Detta är en cirkel med radie 2 och centrum i $(3, -2)$.



M är sluten.
$\partial M = M$.
M saknar inre punkter.
M är begränsad.