

## Uppgift B 1.56

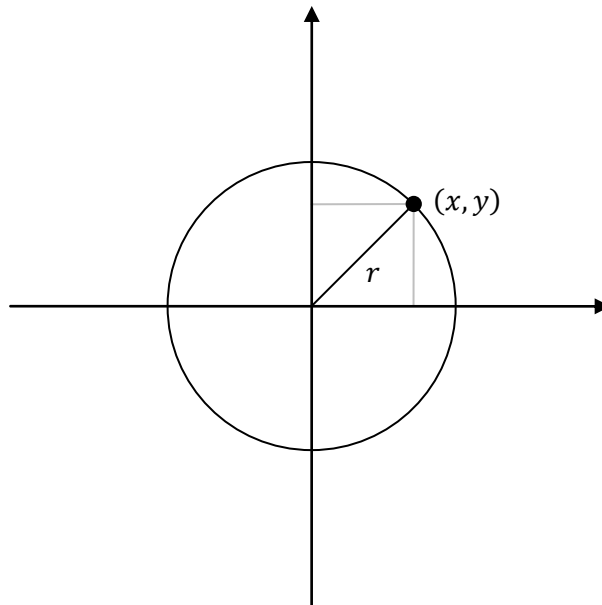
### Bakgrundsinformation: En cirkels ekvation

En cirkel kring origo är mängden av alla punkter  $(x, y)$  som har *samma avstånd* till origo.

Avståndet ges av Pythagoras sats, så ekvationen för en cirkel kring origo med radien  $r$  är

$$x^2 + y^2 = r^2$$

enligt figuren nedan.



Om cirkeln inte har origo som medelpunkt, utan i stället punkten  $(a, b)$ , så måste vi i cirkelns ekvation byta ut  $x$  mot  $x - a$  och  $y$  mot  $y - b$ . Ekvationen för en cirkel med radien  $r$  kring punkten  $(a, b)$  är alltså

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2.$$

### Åter till uppgift B 1.56

Enligt resonemanget ovan är ekvationen för cirkeln med radien  $r = 2\sqrt{5}$  kring punkten  $M = (2, 4)$  lika med

$$(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 20$$

eftersom

$$(2\sqrt{5})^2 = 20.$$

Om man vill kan man utveckla kvadraterna i ekvationen och skriva

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 8y + 16 - 20 = 0$$

som förenklas till

$$x^2 + y^2 - 4x - 8y = 0.$$