

t. 428, s. 106

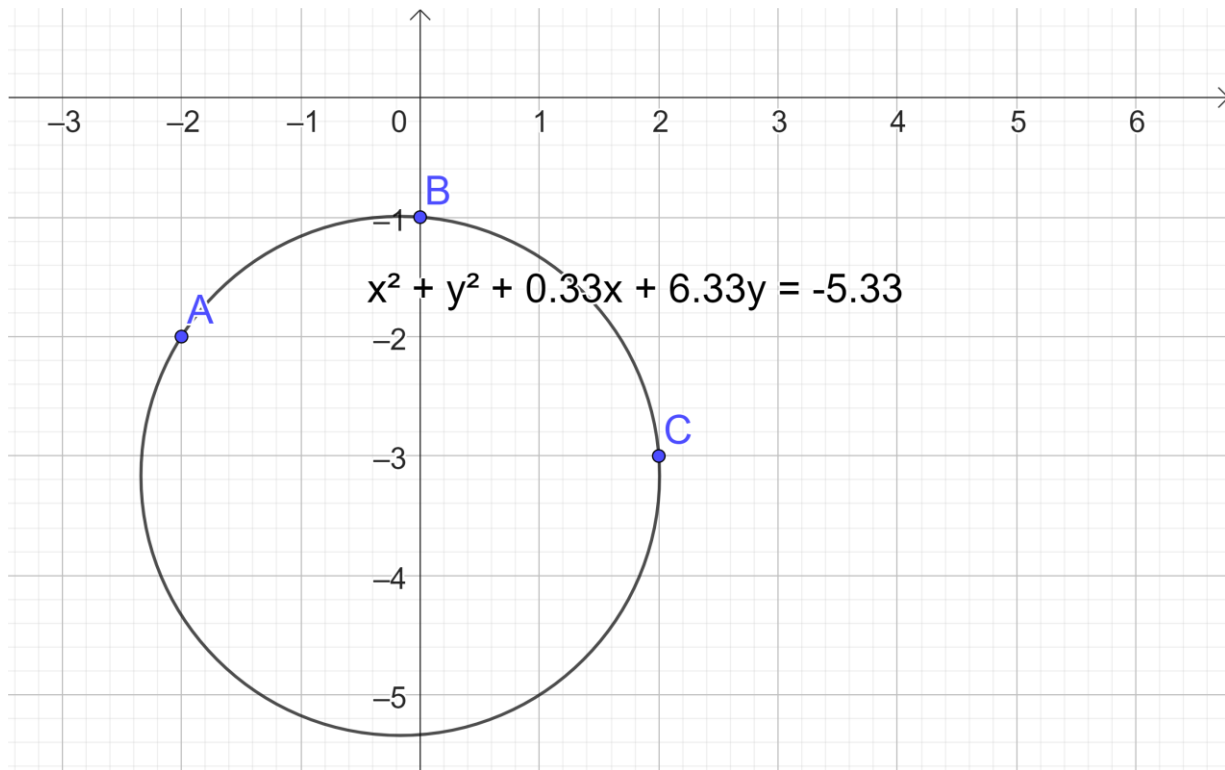
Tiedetään, että ympyrän yhtälö voidaan kirjoittaa yleiseen muotoon $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$.

Tässä muodossa on kolme tuntematonta parametria a , b ja c , jotka voidaan ratkaista yhtälöryhmästä kolmen tiedon eli tässä tapauksessa kolmen koordinaatin avulla.

Sijoitetaan koordinaatit $(-2, -2)$, $(0, -1)$ ja $(2, -3)$ ympyrän yhtälön yleiseen muotoon x :n ja y :n paikalle.

Laskinohjelmalla saadaan parametrien arvot $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{19}{3}$ ja $c = \frac{16}{3}$ eli ympyrän yhtälö on

$$x^2 + y^2 + \frac{1}{3}x + \frac{19}{3}y + \frac{16}{3} = 0.$$



Huomaa, että GeoGebran piirtotilan avulla saatu kolmen pisteen kautta kulkevan ympyrän yhtälö on vain likiarvo.

Tarkan ratkaisun saa GeoGebran CAS-tilassa esimerkiksi seuraavalla tavalla:

1	$f(x, y) := x^2 + y^2 + a \cdot x + b \cdot y + c$ $\rightarrow \mathbf{f(x, y) := x^2 + y^2 + a x + b y + c}$
2	$f(-2, -2) = 0$ $\rightarrow \mathbf{-2 a - 2 b + c + 8 = 0}$
3	$f(0, -1) = 0$ $\rightarrow \mathbf{-b + c + 1 = 0}$
4	$f(2, -3) = 0$ $\rightarrow \mathbf{2 a - 3 b + c + 13 = 0}$
5	$\{\$2, \$3, \$4\}$ Ratkaise: $\left\{ \left\{ a = \frac{1}{3}, b = \frac{19}{3}, c = \frac{16}{3} \right\} \right\}$

Talleta ympyrän yhtälön yleinen muoto (pelkkä vasemman puolen lauseke) kahden muuttujan yhtälöksi. Muista kaksoispiste ennen yhtäsuuruusmerkkiä ja kertomerkit kahden kirjaimen välille!

Sijoittamalla koordinaatit vuorollaan funktioon saadaan kolme yhtälöä, joista kolme tuntematonta ratkeaa. (Funktion arvo on aina nolla, koska ympyrän yhtälön yleisessä muodossa yhtälön oikea puoli on aina nolla.)