

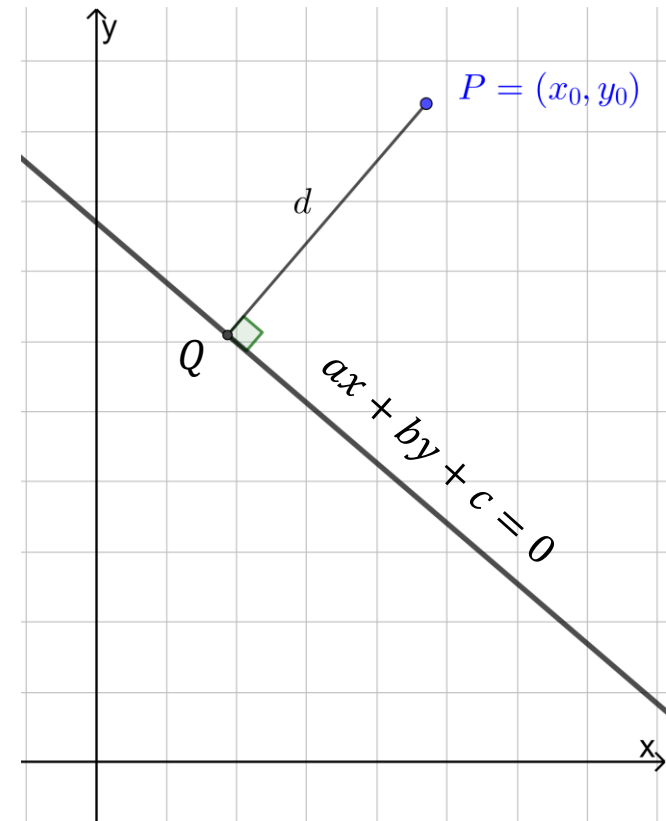
Pisteen etäisyys suorasta

Pisteen P etäisyys suorasta voidaan määrittää muodostamalla suoralle normaali pisteen P kautta. Normaalin ja suoran leikkauspiste Q on se suoran piste, joka on lähinnä pistettä P . Pisteen etäisyys suorasta on janan PQ pituus.

Jos lähinnä pistettä P olevaa suoran pistettä (Q) ei tarvitse tietää, pisteen $P = (x_0, y_0)$ etäisyys suorasta $ax + by + c = 0$ voidaan laskea myös kaavalla

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}.$$

Kaava on helpoin todistaa vektorilaskennan avulla.



t. 367, s. 88

Muokataan suoran yhtälö yleiseen muotoon (eli normaalimuotoon):

$$y = -\frac{1}{2}x + 3\frac{1}{2} \quad \Big| \cdot 2 \Leftrightarrow 2y = -x + 7 \Leftrightarrow x + 2y - 7 = 0$$

Sijoitetaan pisteen etäisyyden kaavaan $a = 1, b = 2, c = -7$ sekä annetun pisteen koordinaatit $x_0 = -3$ ja $y_0 = 4$.

$$d = \frac{|1 \cdot (-3) + 2 \cdot 4 - 7|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{|-2|}{\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

Vastaus: Pisteen etäisyys suorasta on $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

SpeedCrunch:

$$a=1 \\ = 1$$

$$b=2 \\ = 2$$

$$c=-7 \\ = -7$$

$$x_0=-3 \\ = -3$$

$$y_0=4 \\ = 4$$

$$\text{abs}(a*x_0+b*y_0+c)/\text{sqrt}(a^2+b^2) \\ = 0,89442719099991587856$$

$$2\text{sqrt}(5)/5 \\ = 0,89442719099991587856$$