

Pisteen etäisyys suorasta

Pisteen (x_0, y_0) etäisyys suorasta $Ax + By + C = 0$ saadaan kaavalla

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}.$$

Kaavan todistus:
ks. oppikirja s. 122-124.

Esim. t. 286, s. 130.

Suora on ympyrän tangentti, jos sen etäisyys ympyrän keskipisteestä on säteen suuruinen.

Muokataan suoran yhtälö yleiseen muotoon:

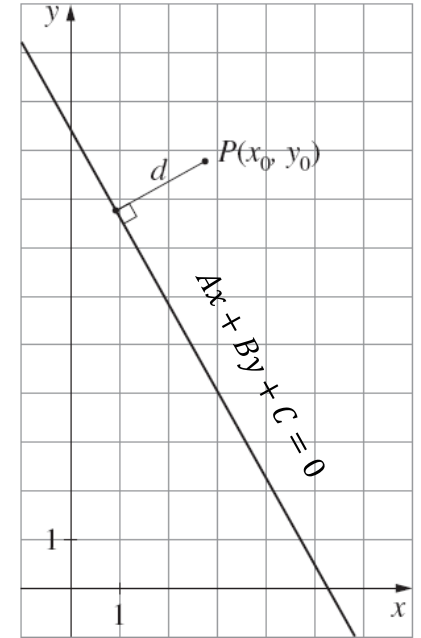
$$y = \frac{2}{3}x - 1 \quad \Big| \cdot 3 \quad \Leftrightarrow \quad 3y = 2x - 3 \quad \Leftrightarrow \quad 2x - 3y - 3 = 0$$

Sijoitetaan pisteen etäisyyden kaavaan $A = 2, B = -3, C = -3$ sekä ympyrän keskipisteen koordinaatit $x_0 = 1$ ja $y_0 = 4$.

$$d = \frac{|2 \cdot 1 - 3 \cdot 4 - 3|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} = \frac{|-13|}{\sqrt{13}} = \frac{13}{\sqrt{13}} = \sqrt{13}$$

Ympyrän keskipisteen etäisyys suorasta on siis säteen suuruinen.

Suora $y = \frac{2}{3}x - 1$ on siis ympyrän $(x - 1)^2 + (y - 4)^2 = 13$ tangentti.



Millä toisella tavalla tehtävän
voisi ratkaista?!