Esim. Määritä laskemalla suorien $3x-2y+7=0$ ja $-2x+5y-3=0$ leikkauspisteen koordinaatit.

Ratkaistaan yhtälöpari:

$$\begin{cases} 3x-2y=-7 & \| \cdot 2 \quad * \\ -2x+5y=3 & \| \cdot 3 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \begin{cases} 6x-4y=-14 \\ -6x+15y=9 \end{cases} \\ + \hline 11y=-5 \end{array}$$

$y=-\frac{5}{11}$ sij *

$3x+\frac{10}{11}=-7$

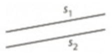
$3x=-7-\frac{10}{11}$

$3x=-\frac{87}{11} \quad \| :3$

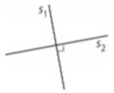
$x=-\frac{87}{33}=-\frac{29}{11}$

V: $\left(-\frac{29}{11}, -\frac{5}{11}\right)$

Yhdensuuntaisuusehto

$s_1 \parallel s_2 \Leftrightarrow k_1 = k_2$	tai suorat ovat y-akselin suuntaiset	

Kohtisuoruusehto

$s_1 \perp s_2 \Leftrightarrow k_1 \cdot k_2 = -1$	tai toinen suora on x-akselin ja toinen y-akselin suuntainen	

Suoran kulmak.

$-2y = -3x - 7 \quad || : (-2)$

$y = \frac{3}{2}x + \frac{7}{2}$

$k = \frac{3}{2}$

$k \cdot k_\perp = -1$

Esim. Määritä suoran $3x - 2y + 7 = 0$ kanssa
a) yhdensuuntainen
b) kohtisuora
suora, mikä kulkee pisteen $(-2, 1)$ kautta.

a) Suoran yhtälö $y - y_0 = k(x - x_0)$

$y - 1 = \frac{3}{2}(x + 2)$

$y - 1 = \frac{3}{2}x + 3$

$y = \frac{3}{2}x + 4$

b) $k_\perp = -\frac{2}{3}$

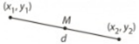
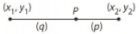
⋮

8.19 ~~CAS~~

a) Muodosta pisteitä $A = (4, -4)$ ja $B = (7, 2)$ yhdistävän janan AB keskinormaalin yhtälö normaalimuodossa.

b) Missä pisteissä keskinormaali leikkaa koordinaattiakselit?

Jana

pituus	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	
keskipiste	$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$	
jakopiste	$P = \left(\frac{px_1 + qx_2}{p + q}, \frac{py_1 + qy_2}{p + q}\right)$	

a) Janan AB keskipiste

$\left(\frac{4+7}{2}, \frac{-4+2}{2}\right) = \left(\frac{11}{2}, -1\right)$

AB:n kulmak. $k_{AB} = \frac{2+4}{7-4} = \frac{6}{3} = 2$ $\left(k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}\right)$

Keskinormaalin kulmak. $k_{AB} \cdot k_{\perp} = -1 \Rightarrow k_{\perp} = -\frac{1}{2}$

Keskinormaalin yhtälö: $y - y_0 = k(x - x_0)$

$y + 1 = -\frac{1}{2}\left(x - \frac{11}{2}\right)$