

2.2 Ratkaise yhtälö.

GAS

a)  $|x-4|+1=5$

b)  $2|3x-2|-4=6$

2.3 Ratkaise yhtälö

GAS

$|x^2+3x+1|=1.$

E2

2.4 Ratkaise yhtälö.

GAS

a)  $|3x-2|=|2x+3|$

E3

b)  $|7-2x|=|2x+4|$

2b)  $2|3x-2|=10 \quad ||:2$

$|3x-2|=5$

$3x-2=5 \vee 3x-2=-5$

$3x=7 \vee 3x=-3$

$x=\frac{7}{3} \vee x=-1$

$$3x-2 = \frac{2}{3}$$

$3x-2=0 \quad 2(-3x+2)=10 \quad 2(3x-2)=10$

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

$(7-2x)^2 = (2x+4)^2$

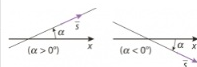
$7^2 - 2 \cdot 7 \cdot 2x + (2x)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 4 + 4^2$

$49 - 28x = 16x + 16$

$-44x = 33$

$x = -\frac{33}{44} = -\frac{3}{4}$

Suora

suuntakulma	$\alpha \in ]-90^\circ, +90^\circ[$	
suuntavektori	$\vec{s} = s_x \vec{i} + s_y \vec{j}$ tai $\vec{s} = \vec{i} + k\vec{j}$	

Kulmakerroin


$$k = \tan \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$k > 0$	$\Leftrightarrow$	suora nouseva
$k < 0$	$\Leftrightarrow$	suora laskeva
$k = 0$	$\Leftrightarrow$	suora x-akselin suuntainen
ei k:ta	$\Leftrightarrow$	suora y-akselin suuntainen

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	
--	--	---

pisteen  $(x_0, y_0)$  kautta kulkeva suora  $y - y_0 = k(x - x_0)$

Esim. Suora kulkee pisteiden  $(-3, 4)$  ja  $(5, 2)$  kautta

a) kulke kulmakertoim

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 4}{5 - (-3)} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4} \quad (\text{laskeva suora})$$

b) Määritä suoran yhtälö.

$$y - y_0 = k(x - x_0)$$

olkaan  $(-3, 4)$

$$y - 4 = -\frac{1}{4}(x - (-3))$$

$$y - 4 = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4}x - \frac{3}{4} + 4$$

$$y = -\frac{1}{4}x + \frac{13}{4} \quad (\text{ratkaistun muoto})$$

$$4y = -x + 13$$

$$x + 4y - 13 = 0$$

(Normaalimuoto)

$$Ax + By + C = 0$$

5.8

Laske pisteiden

a) (1, 4) ja (2, -3)

b) (-4, 3) ja (-4, -5)

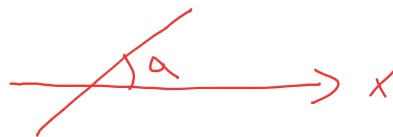
c) (2, -6) ja (4, 2)

kautta kulkevan suoran suuntakulma asteen tarkkuudella.

Kulmakerroin

$$k = \tan \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

↑ suuntakulma



$$a) k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 4}{-3 - 1} = \frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$$

$$\tan \alpha = k$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\alpha = \arctan \frac{1}{2} = 26,56^\circ \approx \underline{\underline{27^\circ}}$$