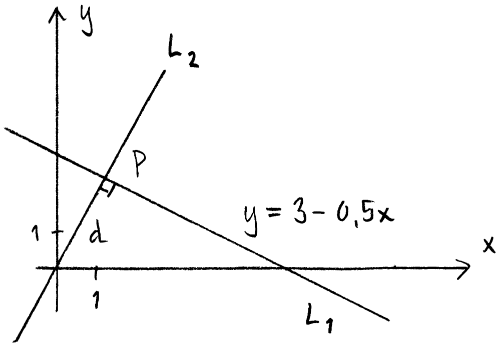
3423



(a) Vi kallar den okända linjen L_2.

Linje L_1 har lutningen $k_1 = -0,5$.

Eftersom L_1 och L_2 ska vara vinkelräta måste $k_1 \cdot k_2 = -1$, vilket ger

$$(-0,5) \cdot k_2 = -1$$

$$k_2 = \frac{1}{0,5} = 2$$

$y = kx + m$ med $k = 2$

Ekvationen som beskriver L_2 blir då $y = 2x + m$.

Eftersom linjen går genom origo är $m = 0$. Alltså: $y = 2x$

Svar: $y = 2x$

(b) Det kortaste avståndet är avståndet d längs med linje L_2.

Bestäm skärningspunkten P:s koordinater:

$$\begin{cases} y = 3 - 0,5x & (1) \\ y = 2x & (2) \end{cases}$$

Ekv. (1) och (2) ger

$$3 - 0,5x = 2x$$

$$2,5x = 3$$

$$x = \frac{3}{2,5} = \frac{3}{\frac{5}{2}} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$$

3423

(forts)

Insättning i (2) ger

$$y = 2x = 2 \cdot \frac{6}{5} = \frac{12}{5}$$

Skärningspunkten P har alltså koordinaterna $\left(\frac{6}{5}, \frac{12}{5}\right)$

Avståndsformeln ger sökta avståndet:

$$d = \sqrt{\left(\frac{6}{5} - 0\right)^2 + \left(\frac{12}{5} - 0\right)^2} = \sqrt{\frac{6^2 + 12^2}{5^2}} = \sqrt{\frac{180}{5^2}} = \sqrt{\frac{36}{5}}$$

$$= \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{5}} = \frac{6}{\sqrt{5}}$$

Svar: $\frac{6}{\sqrt{5}}$ l.e. $\approx 2{,}68$ l.e.

längdenheter

Kan också svara $\sqrt{7{,}2}$ l.e. (eftersom $\frac{36}{5} = 7{,}2$)