

Svar på opgave 2014-144

April 2014

Opgaven:

Om tallene x , y og z oplyses det, at

$$\frac{z}{x+y} = 2 \quad \text{og} \quad \frac{y}{z+x} = 3.$$

Find værdien af

$$\frac{x}{y+z}.$$

Løsning:

Vi omskriver de givne ligninger sådan:

$$\frac{z}{x+y} = 2 \Leftrightarrow z = 2x + 2y \quad \text{og} \quad \frac{y}{z+x} = 3 \Leftrightarrow y = 3x + 3z.$$

Vi kan ved hjælp af disse formler udtrykke y og z ved x . Vi indsætter den første ligning i den anden:

$$y = 3x + 3 \cdot (2x + 2y) \Leftrightarrow y = 9x + 6y \Leftrightarrow -5y = 9x \Leftrightarrow y = -\frac{9}{5}x.$$

Dette indsættes i den første ligning:

$$z = 2x + 2 \cdot \left(-\frac{9}{5}x\right) = 2x - \frac{18}{5}x = -\frac{8}{5}x.$$

Dermed kan vi udregne den ønskede brøk:

$$\frac{x}{y+z} = \frac{x}{-\frac{9}{5}x - \frac{8}{5}x} = \frac{5x}{-9x - 8x} = \frac{5x}{-17x} = -\frac{5}{17}.$$