

Svar på opgave 2016-167

September 2016

Opgaven:

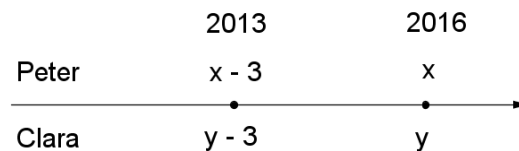
Forholdet mellem Peters og Claras alder er i år 3:1.

For tre år siden var forholdet 4:1.

Hvor mange år går der før forholdet mellem deres alder er 2:1?

Løsning:

Vi kan illustrere forholdene på et diagram som vist, hvor Peter og Clara i 2016 er x og y år gamle. At forholdet mellem Peters og Claras alder er 3:1 betyder, at $\frac{x}{y} = 3$ eller at $x = 3y$.



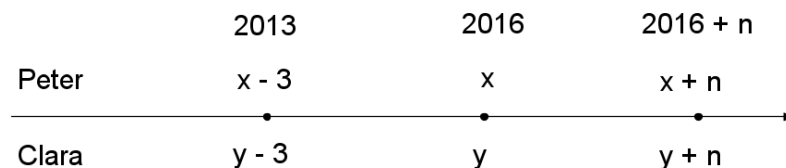
I 2013 var Peters alder $x - 3$ og Claras alder var $y - 3$. Forholdet mellem deres aldre var 4:1, hvilket betyder, at

$$\frac{x-3}{y-3} = 4 \Leftrightarrow x-3 = 4(y-3) \Leftrightarrow x-3 = 4y-12.$$

Heri indsætter vi $x = 3y$ og får

$$3y - 3 = 4y - 12 \quad \text{hvoraf} \quad y = 9.$$

Så er $x = 3y = 27$. Altså er Peter 27 år og Clara 9 år i 2016, hvor forholdet mellem aldre er $27:9 = 3$. I 2013 var de 24 år og 6 år, og forholdet var $24:6 = 4$.



Vi går n år frem i tiden til årstallet $2016 + n$. Her er Peter $x + n$ år og Clara er $y + n$ år. Forholdet mellem deres aldre skal være 2:1 (dvs. Peter er dobbelt så gammel som Clara). Dette betyder, at

$$\frac{x+n}{y+n} = 2 \Leftrightarrow \frac{27+n}{9+n} = 2 \Leftrightarrow 27+n = 18+2n \Leftrightarrow n = 9.$$

I år 2025 er Peter $x + n = 27 + 9 = 36$ år gammel og Clara er $y + n = 9 + 9 = 18$ år gammel, og dette passer med kravet.