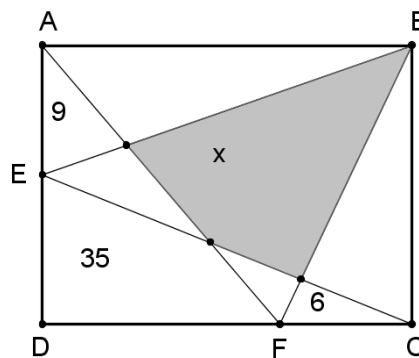


# Svar på opgave 2016-162

## Februar 2016

### Opgaven:

Firkant  $ABCD$  er et rektangel og på siderne  $AD$  og  $CD$  er valgt punkter  $E$  og  $F$ . Punkterne  $E$  og  $F$  forbindes med  $B$  og  $C$  samt med  $A$  og  $B$  som vist. Derved deles rektangleret i flere mindre områder. Arealerne af visse af områderne er angivet til 6, 9 og 35.



Bestem arealet  $x$  af firkanten i det indre af rektangleret.

### Løsning:

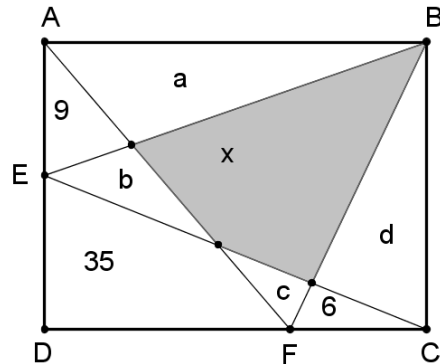
Vi betegner arealerne på figuren med  $a$ ,  $b$ ,  $c$  og  $d$  som vist. Arealet af  $\triangle ABF$  er

$$[ABF] = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC$$

fordi  $AB$  er grundlinje og  $BC$  har samme længde som højden fra  $F$ . Altså er

$$[ABF] = \frac{1}{2} \cdot [ABCD]$$

dvs. det halve af rektanglerets areal. Men så udgør  $\triangle ADF$  og  $\triangle BFC$  til sammen også halvdelen af rektanglerets areal.



På samme måde er arealet af  $\triangle BCE$ :

$$[BCE] = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot CD = \frac{1}{2} \cdot [ABCD]$$

og  $\triangle CED$  og  $\triangle BAE$  udgør til sammen halvdelen af rektanglets areal. Halvdelen af rektanglets areal er altså hvert af følgende fire udtryk:

$$[ABF] = a + x + c \quad , \quad [ADF] + [BFC] = 9 + b + 35 + 6 + d$$

$$[BCE] = b + x + d \quad , \quad [CED] + [BAE] = 6 + 35 + c + a + 9 .$$

Hvis vi vælger det første og det fjerde, får vi

$$a + x + c = 6 + 35 + c + a + 9 \quad \Leftrightarrow \quad x = 50 .$$

Vi kunne også have valgt at skrive sådan:

$$b + x + d = 9 + b + 35 + 6 + d \quad \Leftrightarrow \quad x = 50 .$$