

# Svar på opgave 2018-182

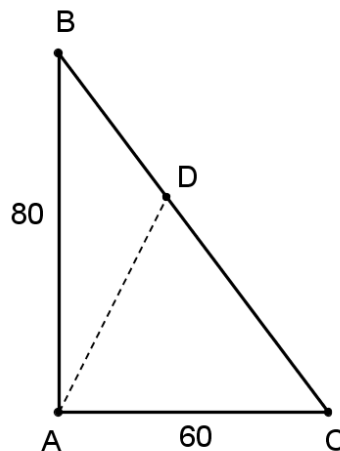
## Februar 2018

### Opgaven:

I  $\triangle ABC$  er  $AC = 60$ ,  $AB = 80$  og  $BC = 100$ .

Desuden er  $D$  et punkt på  $BC$ , så  $\triangle ABD$  og  $\triangle ADC$  har samme omkreds.

Beregn længden af  $AD$ .

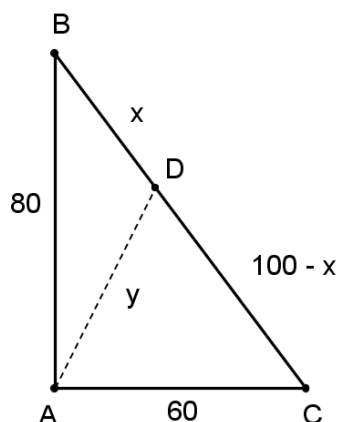


### Løsning:

Vi ser, at  $\triangle ABC$  er retvinklet, fordi

$$60^2 + 80^2 = 100^2.$$

Vi sætter  $BD = x$ , så  $CD = 100 - x$ . Desuden sætter vi  $AD = y$ .



De to trekanter  $ABD$  og  $ADC$  får omkredsene:

$$\Delta ABD : 80 + x + y$$

$$\Delta ADC : 60 + 100 - x + y .$$

Derfor er

$$80 + x + y = 60 + 100 - x + y \Leftrightarrow 2x = 80 \Leftrightarrow x = 40 .$$

I den retvinklede  $\Delta ABC$  har vi, at

$$\cos C = \frac{AC}{BC} = \frac{60}{100} = \frac{3}{5} ,$$

og i  $\Delta ADC$  er  $DC = 100 - x = 60$ , så cosinusrelationen giver

$$y^2 = AC^2 + DC^2 - 2 \cdot AC \cdot DC \cdot \cos C = 60^2 + 60^2 - 2 \cdot 60 \cdot 60 \cdot \frac{3}{5} = 2880 .$$

Altså er

$$y = \sqrt{2880} = \sqrt{5 \cdot 24^2} = 24\sqrt{5} \approx 53,67 .$$