

Undervisningsassistenter søges til indledende matematik på DTU

Ved DTU Compute er et antal stillinger som undervisningsassistent ledige pr. 1. september 2015. Stillingerne indebærer medvirken som klasselærer på det indledende helårskursus Matematik 1, se kursets hjemmeside på <http://01005.mat.dtu.dk/>.

Undervisningstimerne er placeret på to ugedage, enten mandag 13:30-16:00 og torsdag 10:30-12:00 eller tirsdag 13:30-16:00 og fredag 10:30-12:00 eller onsdag 13:30-16:00 og fredag 15:00-16:30.

Nærmere oplysning om stillingerne kan fås ved henvendelse til uddannelseskoordinator Karsten Schmidt, tlf. 45255856 eller e-mail ksch@dtu.dk.

Læs mere og søg stillingen på www.dtu.dk/job.

Ansøgningsfrist tirsdag 7. april 2015.

Andengradsligningen – et spørgsmål

JENS CARSTENSEN, Frederiksberg

Andengradsligningen

$$x^2 + x - 2 = 0$$

er af typen $x^2 + ax + b = 0$ med $a = 1$ og $b = -2$. Rødderne er $x = 1$ og $x = -2$, dvs. de samme som koefficienterne a og b . Findes der mon andre sådanne ligninger? Altså:

Opgave. Bestem samtlige talsæt (a, b) , så rødderne i ligningen $x^2 + ax + b = 0$ er a og b .

Løsning 1. Hvis rødderne er a og b , giver sætningen om røddernes sum og produkt, at

$$a + b = -a \quad \text{og} \quad a \cdot b = b$$

Dette ligningssystem har løsningerne $(a, b) = (1, -2)$ og $(a, b) = (0, 0)$ svaren-

de til ligningerne

$$x^2 + x - 2 = 0 \quad \text{og} \quad x^2 = 0$$

Løsning 2. Vi bruger ikke sætningen om røddernes sum og produkt, men kun at a og b er rødder i $x^2 + ax + b = 0$. Dette giver, at

$$a^2 + a^2 + b = 0 \quad \text{og} \quad b^2 + a \cdot b + b = 0$$

Hvis $b = 0$, er $a = 0$, så $(a, b) = (0, 0)$ er brugbar. Hvis $b \neq 0$, får vi af den sidste ligning

$$b + a + 1 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad b = -a - 1$$

som indsat i den første ligning giver

$$2a^2 - a - 1 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad a = \begin{cases} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Hertil svarer

$$b = -a - 1 = \begin{cases} -2 \\ -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Altså har vi fundet (som før) $(a, b) = (1, -2)$, men nu åbenbart også $(a, b) = (-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$.

Rødderne i ligningen

$$x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} = 0$$

er imidlertid $x = 1$ og $x = -\frac{1}{2}$, og disse opfylder ikke kravet.

Hvorfor er der denne uoverensstemmelse mellem de to løsningsmetoder?

Henvi sning

H. M. Finucan, *On note 3038* (The Mathematical Gazette, February 1964, s. 93).