

Svar på opgave 2010-102

Februar 2010

Opgaven:

Vis, at summen af tolv konsekutive naturlige tal (dvs. tal, der følger lige efter hinanden i talrækken) ikke er delelig med 4.

Løsning:

Vi kan betegne 12 konsekutive tal sådan:

$$n - 5, n - 4, n - 3, n - 2, n - 1, n, n + 1, n + 2, n + 3, n + 4, n + 5, n + 6.$$

Summen s af disse er

$$\begin{aligned} s &= n - 5 + n - 4 + n - 3 + n - 2 + n - 1 + n + n + 1 + n + 2 + n + 3 + n + 4 + n + 5 + n + 6 \\ &= 12n + (-5 - 4 - 3 - 2 - 1 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) = 12n + 6 = 4(3n + 1) + 2 \end{aligned}$$

Heraf kan vi se, at s er 4 gange et helt tal plus 2.

Altså giver s resten 2 ved division med 4 og s er derfor ikke selv delelig med 4.