LAG FIGURTALL

Å lage et figurtall – 1

Nedenfor følger de tre første figurene til figurtallet F

		x x x
	x x	x x x
x	x x	x x x
x x	x x x	x x x x
	x x x	x x x x
		x x x x

Vi kan vise at *rekursiv formel* er: $F_{n+1} = F_n + 4n + 3$

Hva er figurtallet satt sammen av? Kan vi finne eksplisitt formel ut fra det?

Ser vi nærmere etter, oppdager vi at i dette tilfellet er figurtallet sammensatt av et kvadrat og et rektangel. Vi kan skrive $F_1 = K_1 + R_1$, $F_2 = K_2 + R_2$ osv, så eksplisitt formel finner vi ut fra at: $F_n = K_n + R_n$, altså ved å summere uttrykkene for K_n og R_n.

Siden vi kjenner de eksplisitte formlene for begge disse, får vi

$$F_n = n^2 + n(n+1) = n^2 + n^2 + n = 2n^2 + n$$

Her får elevene god trening i enkel omskriving av algebrauttrykk.

Å lage et figurtall – 2

Vi kaller figurtallet B. Nedenfor er de tre første figurene.

		x x x x x x x
	x x x x x	x x x
x x x	x x	x x
x	x	x
x	x x	x x x
	x x	x x x
		x x x

Eksplisitt formel:

Vi ser at $B_1 = K_1 + T_2 + 1$. $B_2 = K_2 + T_3 + 2$. Generelt: $B_n = K_n + T_{n+1} + n$. Den generelle eksplisitte formelen kan vi regne ut som $B_2 = \frac{3}{2}n^2 + \frac{5}{2}n + 1$.

Naturligvis kan man også arbeide med tallfølger som gir for eksempel tredjegradsfunksjoner. Da vil tredjedifferansen være konstant – og så videre.

Det er også verdt å nevne at enhver oppgave som bare angir de første leddene i noe som skal være en tallfølge, vil ha uendelig mange løsninger. For eksempel vil tallene i a), altså 2, 4, 6, 8,… også passe i formelen. $P_n = n^4 - 10n^3 + 35n^2 - 48n + 24$. Denne følgen ser slik ut: 2, 4, 6, 8, 34, 132,…
Her har vi nøyd oss med å finne den enkleste tallfølgen og formelen som passer til de tallene som er oppgitt.

(Er du nysgjerrig på hvordan formelen i forrige avsnitt er konstruert? Den er laget ved å addere $(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)$ til $2n$. Siden dette parentesuttrykket er 0 for de fire første n-verdiene, vil den formelen vi ender opp med, gi de samme fire første leddene som $2n$.)