Reptetion av föreläsning 1, TMV138, TMV181

- Summasymbolen $\sum$:

$$\sum_{j=n_1}^{n_2} a_j$$

n_2 kallas övre index.
n_2 kallas undre index.
j kallas löpande index.
$a_j (= a(j))$ kallas summand.

- $\sum$ är linjär:

$$\sum_{j=1}^{n} c\, a_j = c \sum_{j=1}^{n} a_j, \quad \sum_{j=1}^{n} (a_j + b_j) = \sum_{j=1}^{n} a_j + \sum_{j=1}^{n} b_j.$$

- Några resultat:

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{n} (2k-1) &= n^2 \\ \sum_{k=1}^{n} k &= \frac{1}{2} n^2 + \frac{1}{2} n \\ \sum_{k=1}^{n} k^2 &= \frac{1}{3} n^3 + \frac{1}{2} n^2 + \frac{1}{6} n. \end{aligned}$$

- Beräkning av area mellan $y = f(x)$, $y = 0$ samt $a \leq x \leq b$ (Bestämd integral):
Dela in integrationsintervallet $[a, b]$ i n lika långa delintervall J_k.
    - Undersumma $U_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n} f_{\min,k}$, där $f_{\min,k}$ är minsta värdet av $f(x)$ i intervall J_k.
    - Översumma $\ddot{O}_n = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^{n} f_{\max,k}$, där $f_{\max,k}$ är största värdet av $f(x)$ i intervall J_k.
    - Då gäller att $U \leq \ddot{O}$ för alla under- och översummor.