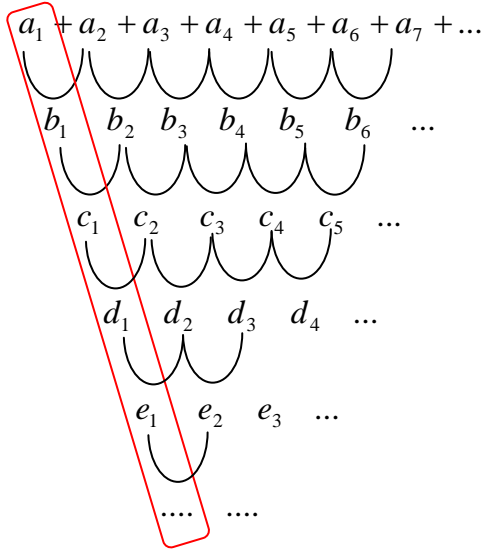


Barisan dan Deret – Bader Bertingkat (sesi 3)

Misalkan ada deret Bertingkat p sebagai berikut:

Ada deret $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots$ dimana $b_k = a_{k+1} - a_k$, $c_k = b_{k+1} - b_k$ dan seterusnya...



Dari proses penurunan menggunakan sistem persamaan linear, kita memperoleh:

Bader bertingkat 2,

$$U_n = a_1 + (n-1)b_1 + (n-1)(n-2)\frac{c_1}{2}$$

Bader bertingkat 3,

$$U_n = a_1 + (n-1)b_1 + (n-1)(n-2)\frac{c_1}{2} + (n-1)(n-2)(n-3)\frac{d_1}{6}$$

Bader bertingkat 4,

$$U_n = a_1 + (n-1)b_1 + (n-1)(n-2)\frac{c_1}{2} + (n-1)(n-2)(n-3)\frac{d_1}{6} + (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)\frac{e_1}{24}$$

... dan seterusnya

Bader bertingkat 17,

$$U_n = a_1 + (n-1)b_1 + (n-1)(n-2)\frac{c_1}{2} + (n-1)(n-2)(n-3)\frac{d_1}{6} + \dots + (n-1)(n-2)\dots(n-17)\frac{bt}{17!}$$

dengan bt adalah beda tetap yang diperoleh...

...

Dari pola di atas untuk bader bertingkat p , dengan p bilangan asli, akan kita peroleh

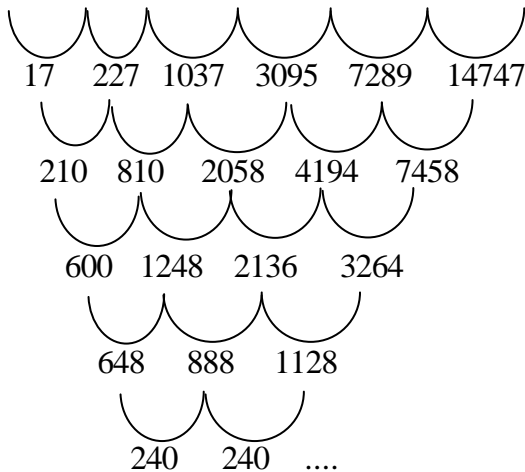
$$U_n = a_1 + (n-1)b_1 + (n-1)(n-2)\frac{c_1}{2} + (n-1)(n-2)(n-3)\frac{d_1}{6} + \dots + (n-1)(n-2)\dots(n-p)\frac{bt}{p!}$$

Soal:

Tentukan rumus suku ke- n dari deret: $-1 + 16 + 243 + 1280 + 4375 + 11664 + 2641 + \dots$

Jawab:

$$-1 + 16 + 243 + 1280 + 4375 + 11664 + 26411 + \dots$$


$$\begin{array}{cccccc} 17 & 227 & 1037 & 3095 & 7289 & 14747 \\ 210 & 810 & 2058 & 4194 & 7458 & \\ 600 & 1248 & 2136 & 3264 & & \\ 648 & 888 & 1128 & & & \\ 240 & 240 & \dots & & & \end{array}$$

Merupakan deret bertingkat 5, sehingga

$$\begin{aligned} U_n &= a_1 + (n-1)b_1 + (n-1)(n-2)\frac{c_1}{2!} + (n-1)(n-2)(n-3)\frac{d_1}{3!} + (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)\frac{e_1}{4!} \\ &\quad + (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)(n-5)\frac{f_1}{5!} \\ &= -1 + (n-1)17 + (n-1)(n-2)\frac{210}{2} + (n-1)(n-2)(n-3)\frac{600}{6} + (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)\frac{648}{24} \\ &\quad + (n-1)(n-2)(n-3)(n-4)(n-5)\frac{240}{120} \end{aligned}$$

$$= -1 + (n-1)17 + 105.(n-1)(n-2) + 100.(n-1)(n-2)(n-3) + 27.(n-1)(n-2)(n-3)(n-4) + 2(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)(n-5)$$

$$= -1 + 17n - 17 + 105.(n^2 - 3n + 2) + 100.(n^3 - 6n^2 + 11n - 6) + 27.(n^4 - 10n^3 + 35n^2 - 50n + 24) + 2.(n^5 - 15n^4 + 85n^3 - 225n^2 + 274n - 120)$$

$$= 2n^5 - 30n^4 + 27n^4 + 100n^3 - 270n^3 + 170n^3 + 105n^2 - 600n^2 + 945n^2 - 450n^2 + 17n - 315n + 1100n - 1350n + 548n - 1 - 17 + 210 - 600 + 648 - 240$$

$$= 2n^5 - 3n^4$$



Hak cipta dilindungi Allah, tak Dilarang menyebarkan sebagian atau seluruh isi tulisan ini dalam bentuk apapun selama ada manfaatnya, dan jangan lupa sisipkan DOA untuk kami.
Doa seorang muslim untuk saudaranya sesama muslim dari kejauhan tanpa diketahui olehnya akan Dikabulkan. Di atas kepalanya ada malaikat yg telah diutus, dan tiap kali ia berdoa untuk Kebaikan, mk malaikat yg diutus tsb akan mengucapkan "Amin & kamu Juga akan mendapatkan seperti itu" (HR. Muslim 8/86).