Latihan 2

1) 0, 1, 3, 6, 10, 15 $\quad T(n) = an^2 + bn + c$

$\underbrace{\ }_{1}\underbrace{\ }_{2}\underbrace{\ }_{3}\underbrace{\ }_{4}\underbrace{\ }_{5}$ => Dengan menggunakan rumus abc, maka:

$\underbrace{\ }_{1}\underbrace{\ }_{1}\underbrace{\ }_{1}\underbrace{\ }_{1}$

↳ $2a = 1$, $a = \frac{1}{2}$ | $3a + b = 1$, $3 \cdot \frac{1}{2} + b = 1$, $b = -\frac{1}{2}$ | $a + b + c = 0$, $\frac{1}{2} + (-\frac{1}{2}) + c = 0$, $c = 0$

↳ Sehingga, $T(n) = \frac{1}{2}n^2 - \frac{1}{2}n + 0$ //

2) $T(n) = 5 = O(1)$

↳ Perhatikan untuk $n \geq 1$ ketika $c = 6$

$5 \leq 6 \cdot 1$ //

3) $T(n) = n(n-1)/2 + n - 1 = O(n^2)$

↳ Perhatikan untuk $n \geq 1$ maka $n^2 - n \leq n^2$ dan $n - 1 \leq n^2/2$ ($c = 1$) sehingga

↳ $\frac{n(n-1)}{2} + n - 1 \leq \frac{n^2}{2} + \frac{n^2}{2} = n^2$ //

4) $T(n) = 6 \cdot 2^n + 2n^2 = O(2^n)$

↳ Perhatikan bahwa utk $n \geq 1$ maka $2n^2 \leq 2 \cdot 2^n$ ($n_0 = 1$) sehingga

↳ $6 \cdot 2^n + 2n^2 \leq 6 \cdot 2^n + 2 \cdot 2^n = 8 \cdot 2^n$ dengan $c = 8$

5) $T(n) = 1 + 2 + \ldots + n = O(n^2)$

↳ utk $n \geq 1$, maka

$1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + n \leq n + n + n + \ldots + n = n^2$

dengan $n_0 = 1$ dan $c = 1$

6) $T(n) = n! = O(n^n)$

↳ Perhatikan bahwa utk $n \geq 1$ berlaku

$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot n \leq n \cdot n \cdot n \cdot \ldots \cdot n = n^n$

dengan $n_0 = 1$ dan $c = 1$

7) $T(n) = 1^k + 2^k + \ldots + n^k = O(n^{k+1})$

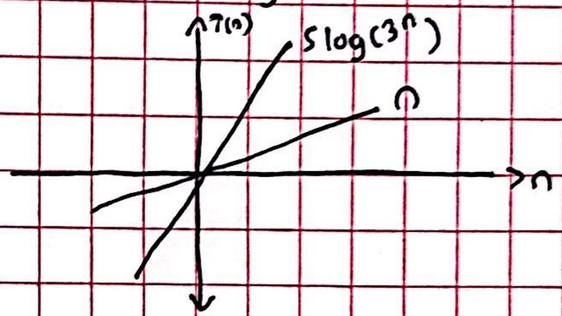
↳ Perhatikan bahwa untuk $n \geq 1$, maka

$1^k + 2^k + \ldots + n^k \leq 1^{k+1} + 2^{k+1} + \ldots + n^{k+1}$

↳ atau $1^k \leq 1^{k+1}$ ($n_0 = 1$, $c = 1$) //

8) $T(n) = 5\log(3^n) = O(n)$

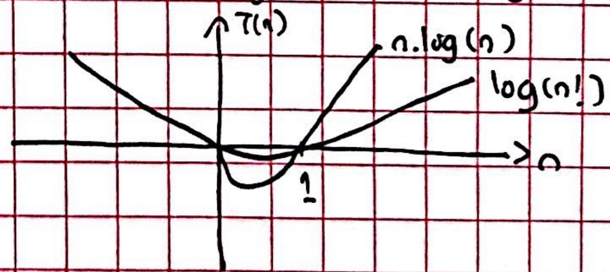
↳ Grafik $T(n) = 5\log(3^n)$ vs $T(n) = n$



↳ $T(n) = n$ TIDAK akan pernah di atas $5\log(3^n)$ utk $n \geq 0$, sehingga pernyataannya SALAH!

9) $T(n) = \log(n!) = O(n\log(n))$

↳ Grafik $T(n) = \log(n!)$ vs $T(n) = n\log(n)$



↳ Perhatikan utk $n \geq 1$

$\log(n!) \leq 1 \cdot \log(n)$

dengan mengambil $c = 1$ dan $n_0 = 1$, maka

$T(n) = \log(n!) = O(n\log(n))$ //

Scanned with CamScanner