

Langkah-langkah pertumbuhan logistic

Nama : Pramudya Riandanu

NIM : 662023001

- Langkah 1, Identifikasi masalah
Ingin mengetahui perubahan ekonomi satu keluarga dari tahun ke tahun.
- Langkah 2, Formulasi ke dalam matematika
P : Jumlah kekayaan
t : waktu
Po : Kekayaan awal saat t = tahun pertama dalam list
Pa : Pengeluaran
Pi : Pemasukan
k = konstanta laju ekonomi
- Langkah 3, asumsi
 1. Tidak mengalami suatu musibah yang mengharuskan kehilangan banyak kekayaan dalam waktu singkat.
 2. Angka pemasukan dan pengeluaran konstan.
 3. Tidak ada hal yang tiba-tiba meningkatkan kekayaan secara drastic dalam waktu singkat.
- Langkah 4, formulasi model matematis
 - $\frac{dP}{dt} = k(P + Pi - Pa)$
 - $\frac{dP}{P+Pi-Pa} = kdt$
 - $\int \frac{dP}{P+Pi-Pa} = \int kdt$
 - $\ln(P + Pi - Pa) = kt + c$
 - $e^{\ln(P+Pi-Pa)} = e^{kt+c}$
 - $P + Pi - Pa = e^{kt}e^c$
 - $P + Pi - Pa = e^{kt}Po$
 - $P = Pa + e^{kt}Po - Pi$
- Langkah 5, Penyelesaian model
 - $\frac{dP}{dt} = k(P + Pi - Pa) \rightarrow P = Pa + e^{kt}Po - Pi$, Po = Kekayaan awal

- Langkah 6, Interpretasi Solusi
 - Jika $k > 0$, maka kekayaan meningkat secara eksponen
 - Jika $k < 0$, maka kekayaan menurun secara eksponen
- Langkah 7
- Langkah 8