

ABSTRAK

Suatu persamaan yang mengandung satu atau lebih diferensi-diferensi dinamakan persamaan diferensi. Bentuk umum persamaan diferensi biasa orde- n adalah

$$F(x, y_x, \Delta y_x, \Delta^2 y_x, \dots, \Delta^n y_x) = 0$$

atau dapat ditulis

$$f(x, y_x, y_{x+1}, y_{x+2}, \dots, y_{x+n}) = 0$$

Suatu persamaan diferensi yang mempunyai bentuk

$$y_{k+n} + a_1 y_{k+n-1} + \dots + a_{n-1} y_{k+1} + a_n y_k = r_k$$

dimana a_1, a_2, \dots, a_n adalah konstanta-konstanta sebarang ($a_n \neq 0$) adalah persamaan diferensi linear baku orde- n dengan koefisien konstan, sedangkan jika $r_k = 0$ maka persamaan itu adalah persamaan diferensi linear homogen orde- n dengan koefisien konstan. Jika $n = 1$ maka persamaan di atas adalah persamaan diferensi baku linear orde-1 dengan koefisien konstan, sedangkan jika $n = 2$ maka persamaan di atas adalah persamaan diferensi linear baku orde-2 dengan koefisien konstan. Setiap fungsi y_k yang memenuhi persamaan diferensi yang diberikan disebut suatu penyelesaian persamaan diferensi itu.

Persamaan diferensi linear orde- n dengan koefisien konstan mempunyai satu dan hanya satu penyelesaian y yang bernilai pada n berturut-turut yang bergantung pada nilai k yang secara sebarang ditetapkan.

Peranan persamaan diferensi dalam bidang ekonomi misalnya untuk persamaan diferensi linear orde-1 yaitu bunga tunggal, bunga majemuk, dan pendapatan nasional (model Harrod) sedangkan untuk persamaan diferensi linear orde-2 yaitu analisis persediaan (model Metzler) dan model interaksi Samuelson.

ABSTRACT

A difference equation is an equation which consists of one or more differences. Generally, it is formulated as :

$$F(x, y_x, \Delta y_x, \Delta^2 y_x, \dots, \Delta^n y_x) = 0$$

or written as

$$f(x, y_x, y_{x+1}, y_{x+2}, \dots, y_{x+n}) = 0$$

A difference equation which is formulated as

$$y_{k+n} + a_1 y_{k+n-1} + \dots + a_{n-1} y_{k+1} + a_n y_k = r_k$$

in which a_1, a_2, \dots, a_n are arbitrary constants ($a_n \neq 0$) is called the linear n th order difference equation with constant coefficients. When $r_k = 0$ it is called the linear homogenous n th order difference equation with constant coefficients. If $n = 1$ then that equation is called the linear first order difference equation with constant coefficients, however if $n = 2$ then that equation is called the linear second order difference equation with constant coefficients. Every function y_k which satisfies the difference equation given is called the solution of the difference equation.

The linear n th order difference equation with constant coefficients has one, and only one solution y for which values at n consecutive which also depends on k -values arbitrarily prescribed.

There are many examples of difference equation in economics. For examples, the linear first order difference equation is used for simple interest, compound interest, and national income (Harrod model), however the linear second order difference equation is used for inventory analysis (Metzler model) and Samuelson's interaction model.