

ฟังก์ชันของ exponential

นำเสนอเมื่อ : 3 ก.ค. 2553

ฟังก์ชันของ exponential เป็นฟังก์ชันที่ใช้ได้ง่าย และยังเป็นธรรมชาติที่สามารถวิเคราะห์ได้ง่าย เพราะสามารถทำการ derivatives และ integrates ได้ง่าย

ฟังก์ชันอัตราการเจริญเติบโตหรือการเปลี่ยนแปลงแบบเอ็กซ์โพเนนเชียลที่น่าสนใจ คือ

$$x(t) = Ae^{t/T}$$

เมื่อ $x(t)$ คือ ค่าผลลัพธ์ที่เวลา t

A คือ ค่าสูงสุด หรือค่า x เมื่อ $t = 0$

e คือ ฐานของลอการิทึมธรรมชาติ = 2.71828

T คือ ค่าคงตัวของเวลา

t มีหน่วยเป็นวินาที

เมื่อทำให้สเกลสูงสุดเป็น 1 ได้กราฟ

$$x(t) = e^{-t/T}$$

และค่า T นี้ เรียกว่า ค่าคงตัวของเวลา

ซึ่งถ้า $t = T$ จะได้อา e^{-1} หรือ $1/2.718$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.368

นั่นคือ เมื่อเวลา $t = T$ จะลดลงเหลือ 0.368 ของค่าสูงสุด

และถ้า $t = 2T, 3T, 4T \dots$ ก็จะมีค่าเป็น

$e^{-2}, e^{-3}, e^{-4}, \dots$ ซึ่งจะมีค่าเป็น 0.135, 0.0498, 0.0183 ตามลำดับ

หากนำกราฟผลกลับเป็น

$$x(t) = 1 - e^{-t/T}$$

ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นดังกราฟ