

## 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