

Bisection method

ABC

2. $f(x) = x^3 + 3x^2 - 1$ กำหนดช่วง $[0, 1]$, ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (ε_{qbs}) = 10^{-7}

$f(a)$ เราจะทำตามสมการที่อาจารย์ ให้มา เราจะแทน $A = X \cdot 0^3 + 3 \cdot 0^2 -$

f(b) เราจะทำตามสมการที่อาจารย์ให้มา เราจะแทน $B = X - 1^3 + 3 * -1^2 -$

ວຽກເຫຼາມເອາ(A+B)/2

$f(m)$ เราจะกำหนดสมการที่อาจารย์ให้มา เราจะแทน $M = X M^3 + 3 * M^2 -$

$f(m)f(a)$ คือการเอา $f(m) \cdot f(a)$

e_abs ເຮັດວຽກ-abs(m-0)

เช็ค error เอา $e_{abs} < 0.01$ ของที่เราหาคำตอบไว้ , แล้วใส่ TRU

ନାଚ୍ମା ଟାବ୍ 0.01



False position excel

ให้นักศึกษาทำการเขียนโปรแกรมหารากสมการดังต่อไปนี้ โดยใช้ระเบียบวิธีทางตัวผิดที่

1. $f(x) = x^4 + 2x^2 - x - 3$ กำหนดช่วง $[-1.5, 0.5]$, ค่าคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์

$$(\varepsilon_{rel}) = 10^{-6} \quad 0.00001 \text{ eV}$$

f(a) เราจะคำนวณตามสมการที่อาจารย์ให้มา เราจะแทน $a = x - 1.5^4 + 2 \cdot -1.5^2$ ดังนี้

f(b) เราจะคำนวณตามสมการที่อาจารย์ให้มา เราจะแทน $A = X \cdot 0.5^4 + 2 \cdot 0.5^2 \cdot 0.5 - 3$

ວິທີ່ຫາ M ເຮັດວຽກ A ມາ*ກັບ $f(b) - f(a)$ / $(f(b)-f(a))$

$f(m)$ เราจะกำหนดตามสมการที่อาจารย์ให้มา เราจะแทน $m = X$

วิธีหาค่าอิเล็กทรอนิกส์ f(a)*f(m)

၅၌။ $\text{errorabs}(m-0)/\text{asb}(m) * 100$

check round if errorที่หามา \leq โจทย์ที่ให้มา ,TRUE



Newton

ให้นักศึกษาทำการเขียนโปรแกรมหารากสมการดังต่อไปนี้ (โดยใช้ระเบียนวิธีนิวตัน-raphson)

1. $f(x) = x^4 + 2x^2 - x - 3$ กำหนดช่วง $[-1.5, 0.5]$ และ $x_0 = 1$, ค่าคลาดเคลื่อน

สัมพัทธ์ (ε_{rel}) = 10^{-6}

เตรียม $f(x)$ ที่เป็นโจทย์
เอา $f(x)'$ ที่เตรียมไว้มาเดพ
 x_0 คือที่โจกกำหนด
 $x_{(i-1)}$ คือ x_0

$f(x_{(i-1)})$ เรา ก็ เอา $x_0 = x$ แทนค่าตามโจทย์ที่ให้มา $1^4 + 2*1^2 - 1 - 3$

$f(x_{(i-1)})'$ $f(x_{(i-1)})$ เรา ก็ เอา ค่าเดพ $x_0 = x$ แทนค่าตามโจทย์ที่ให้มา $4*1^3+4*1-1$

$x_{(i+1)}$ วิธีหาคือเอา $= x_{(i-1)} - (f(x_{(i-1)})/f(x_{(i-1)})')$

error เราจะเอา $abs (x_{(i-1)} - x_{(i+1)})$

check ro เราจะเอา = if(error <= ค่า error ที่เราหาไว้, true

					$f(x)$	$x^4 + 2x^2 - x - 3$
					$f(x)'$	$4x^3+4x-1$
					x_0	1
					error	0.000001
	x_1	x_2	x_3	x_4		
$x_{(i-1)}$	1.00000000	1.14285714	1.12448169	1.12412316		
$f(x_{(i-1)})$	-1.00000000	0.17534361	0.00329320	0.00000123		
$f(x_{(i-1)})'$	7.00000000	9.54227405	9.18537105	9.17849858		
$x_{(i+1)}$	1.14285714	1.12448169	1.12412316	1.12412303		
error	0.14285714	0.01837545	0.00035853	0.00000013		
check ro	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE		

Secant

3. $\sin(x) = x^2$ เมื่อ $x > 0$ กำหนดช่วง $[0.75, 1.00]$ กำหนดค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์

$(\varepsilon_{abs}) = 0.001$

↖ Error ↗ $x_0 \times 1$
%

x_i คือ x_1 กี่โจทย์กำหนดมาให้

$x_{(i-1)}$ คือ x_1 กี่โจทย์กำหนดมาให้

$f(x_i)$ หากค่า = $\sin(x_i) - x_i^2$

$f(x_{(i-1)})$ หากค่า = $\sin(x_{(i-1)}) - x_{(i-1)}^2$

$(x_i) - x_{(i-1)}$ หากค่าคือ = $x_i - x_{(i-1)}$

x_{i+1} หากค่าโดย = $x_i - (f(x_i) * (x_i - x_{(i-1)})) / (f(x_i) - f(x_{(i-1)}))$

error วิธีหาก็อการเอา = $\text{abs}(x_{i+1} - x_i)$

check ro คือการเอา = $\text{if}(\text{error} \leq \text{error}\%, \text{true})$

	$\sin(x) - x^2 = 0$				
	$\sin(x) - x^2$				
	x_0	x_1	$\text{error}(\%)$		
x_i	1.000000	0.857267	0.874068	0.876792	
$x_{(i-1)}$	0.750000	1.000000	0.857267	0.874068	
$f(x_i)$	-0.158529	0.021150	0.002951	-0.000074	
$f(x_{(i-1)})$	0.119139	-0.158529	0.021150	0.002951	
$(x_i) - x_{(i-1)}$	0.250000	-0.142733	0.016801	0.002724	
x_{i+1}	0.857267	0.874068	0.876792	0.876726	
error	0.142733	0.016801	0.002724	0.000066	
check ro	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	

Det & Crimer' rule

เรามาหาค่าเมทริกกัน

1	1	2		1
2	1	2	2	3
2	-1		-3	1 0

สังเกตว่าสมการอันดัดไปคือจะไปทางขวาถ้าสุดจะไปเริ่มใหม่
ทางด้าน

ผังซ้าย

1	2	2	3	1
3	2	2	2	3
2	-1	3	-3	0

ค่าจ่ายยับไปเหมือนเดิม

1	2		1
2	2		3
-1	-3		0

สังเกตุได้ว่ามันจะเต็มครบทุกช่องแล้ว

เพื่อความเข้าใจง่ายผมจะเรียกว่าเป็นผังซ้ายและผังขวา เราช่วยและขวามากบกน

2	1	2	1	1
2	1	2	2	3
1	-1	2	-3	0

สังเกตว่าสมการอันดัดไปคือจะไปทางขวาถ้าสุดจะไปเริ่มใหม่
ทางด้าน

2	1	3	2	1
3	2	2	2	3
-1	2	-3	3	0

ค่าจ่ายยับไปเหมือนเดิม

1	2		1
2	2		3
-1	-3		0

สังเกตุได้ว่ามันจะเต็มครบทุกช่องแล้ว

ผังขวา

ตัวอย่าง($(B_2 \cdot C_3 \cdot D_4) + (C_2 \cdot D_3 \cdot B_4) + (D_2 \cdot B_3 \cdot C_4) - (B_4 \cdot C_3 \cdot D_2) - (C_4 \cdot D_3 \cdot B_2) - (D_4 \cdot B_3 \cdot C_2)$)

สมูติว่าโจทย์ที่นำมาคือ $\text{Det}(A)$

ถ้าเราต้องการหา $\text{Det}(x_1), \text{Det}(x_2), \text{Det}(x_3), \dots$ ก็เหมือนกัน
ถ้าจะคำนวณ x_1, x_2, x_3 ก็แค่เอา $\text{Det}(A) / \text{Det}(x_N)$

Bisection Method คืออะไร

Bisection Method เป็นวิธีหารากของสมการ โดยใช้หลักการว่า ถ้าฟังก์ชันเปลี่ยนเครื่องหมาย แสดงว่ามีรากอยู่ระหว่างนั้น “หนึบช่วง แล้วผ่าครึ่งไปเรื่อย ๆ จนเจอคำตอบ”

ใช้ Bisection Method ตอนไหน
ใช้เมื่อเมื่อเจอบนไขดังนี้

- รูส์มการ $f(x)$
 - รู้ช่วงเริ่มต้น $[a, b]$
 - $f(a)$ และ $f(b)$ มีเครื่องหมายต่างกัน
 - ต้องการคำตอบที่ “แน่นอน ไม่หลุด”
- ข้อดี**
ปลอดภัย
ไม่หลุด
สอบชอบมาก

ข้อเสีย

- ช้า
 - ต้องทำหลายรอบ
- หลักคิดสำคัญ (หัวใจของวิธี)**
ถ้า
 $f(a) \cdot f(b) < 0$
แปลว่า
มีรากอยู่ 1 ค่าอยู่ในช่วง $[a, b]$

ทำไมต้องทำหลายรอบ
 เพราะทุกครั้งที่ผ่าครึ่ง
 ช่วงจะเล็กลง ครึ่งหนึ่งเสมอ
 ยังต้องการความแม่นยำมาก
 → ต้องทำรอบมากขึ้น

False position excel คืออะไร

alse Position คือ Bisection ที่ไม่ผ่าครึ่ง แต่ใช้เส้นตรงลากเดาราก ยังคงใช้แนวคิดเดียวกับ Bisection คือ ต้องมีช่วง $[a, b]$ ที่ $f(a)$ และ $f(b)$ เครื่องหมายต่างกัน ใช้ False Position ตอนไหน

ใช้เมื่อ
โจทย์ให้ช่วง $[a, b]$
 $f(a) \cdot f(b) < 0$

อยากรู้เร็วกว่า Bisection
แต่ยังอยากรู้ความปลอดภัย

Newton–Raphson Method คืออะไร

Newton เป็นวิธีหารากของสมการ โดยใช้เส้นสัมผัส (tangent line) ที่จุดเดียว เพื่อคำนวณค่ารากใหม่ พูดง่าย ๆ “เดาค่า → ลากเส้นสัมผัส → ตัดแกน $x \rightarrow$ ได้ค่าใหม่”

ใช้ Newton ตอนไหน

ใช้เมื่อ

- รูส์มการ $f(x)$
 - หาอนุพันธ์ $f'(x)$ ได้
 - มีค่าเริ่มต้น x_0 ใกล้ราก
 - ต้องการคำตอบเร็ว
- ไม่เหมาะสมเมื่อ**
- $f'(x) = 0$ หรือใกล้ 0
 - เดาค่าเริ่มต้นไกลราก
 - สมการแย่งแรง

Secant

Secant Method คืออะไร
Secant Method เป็นวิธีหารากของสมการ โดยใช้เส้นตรงที่ลากผ่าน 2 จุด แทนเส้นสัมผัสของ Newton

พูดง่าย ๆ

“Newton ที่ไม่ต้องหาอนุพันธ์”
ใช้ Secant Method ตอนไหน

ใช้เมื่อ

- รูส์มการ $f(x)$
- ไม่อยากรู้อนุพันธ์
- มีค่าเริ่มต้น 2 ค่า

- ต้องการความเร็วมากกว่า Bisection / False Position
- ไม่จำเป็นต้องมีช่วง sign change แต่ถ้ามี จะปลอดภัยขึ้น

Determinant (Det) คืออะไร

Determinant คือ ค่าตัวเลขหนึ่งค่า ที่บอกว่า

- ระบบสมการเชิงเส้น
- มีคำตอบเดียว / ไม่มีคำตอบ / มีคำตอบไม่จำกัด
- เมทริกซ์ “กลับด้านได้ใหม่” ใช้ Determinant ตอนไหน

ใช้เมื่อ

- แก้สมการเชิงเส้นหลายตัวแปร
 - จะใช้ Cramer's Rule
 - เช็คก่อนว่า “ใช้ Cramer ได้หรือเปล่า” เจื่อนไขสำคัญมาก
- $\text{Det} \neq 0 \rightarrow$ ใช้ Cramer's Rule ได้
 $\text{Det} = 0 \rightarrow$ ใช้ไม่ได้

พูดง่าย ๆ
 $\text{Det} =$ ตัววัดว่า “ระบบนี้แก้ได้ชัดเจนหรือไม่”

-

เปรียบเทียบให้ง่าย

วิธี	แนวคิด	เจ้า	ผลลัพธ์
Bisection	ผ่าครึ่ง	ชา	มาก
False Position	ลากเส้น	เร็วกว่า	มาก
Newton	อนุพันธ์	เร็วมาก	เดียว
Secant	เส้นนัย	เจ้า	กลาง



คำร้องขอลาออกจากมหาวิทยาลัย (ระดับปริญญาตรี)

Resignation Form

เลขประจำตัวนิสิต / Student ID.

_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ชื่อพ่อ/แม่ / Mr. / Mrs. _____

คณะ / Faculty _____ สาขาวิชา / Major _____

เป็นนิสิตศึกษาอยู่ที่ วิทยาเขตมหาสารคาม วิทยาเขต _____

Studying at Mahasarakham campus other campuses _____

ระดับการศึกษา ปริญญาตรี ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตพาการสอน ปริญญาเอก

Degree Bachelor student Graduate student Teaching Certificate Ph.D. student

ระบบการศึกษา ระบบปกติ หรือ ระบบในระบบราชภัฏ ระบบพิเศษ หรือ ระบบนอกเว็บไซต์

Education System full-time or formal part-time or informal

มีความประสงค์ขอลาออกจาก การเป็นนิสิต ตั้งแต่ ภาคต้น ภาคปลาย ภาคการศึกษาเดียว ปีการศึกษา _____

I would like to resign from the studentship starting from 1st semester 2nd semester 3rd semester year _____

เนื่องจาก _____

Because _____

ลงชื่อ /Student's signature _____ ผู้ยื่นคำร้อง _____

เบอร์โทรศัพท์ /Mobile _____

ความคิดเห็น/การยินยอมให้นิสิตลาออกจากชั้นปีก่อน

Parents' opinions/consent for student resignation _____

ลงชื่อ /Student's signature _____ ผู้ปกครอง _____

เบอร์โทรศัพท์ /Mobile _____

ขั้นตอนการขอความเห็น/การอนุมัติ

Comment/Approval

① ความเห็นของอาจารย์ที่ปรึกษา / Advisor's Recommendation	② ความเห็นหัวหน้าภาควิชา / Department Head's Recommendation
(ลงชื่อ/Sign). (...../...../.....)	(ลงชื่อ/Sign). (...../...../.....)
③ ความเห็นของคณบดี / Dean's Recommendation	④ สำนักวิทยบริการ Academic Resource Center

⑤ งานคลัง/ไบคอลนี / Finance Officer
รับชำระเงินค่า จำนวน บาท The fee of has been paid for baht
ค่ามีไฟร์เชคบุ๊ค เลขที่ According to the receipt book no. receipt no.
(ลงชื่อ/Sign). (...../...../.....)