

# คู่มือการใช้งานเบื้องต้นเครื่องคำนวณเชิงกราฟ

## TI-84 Plus CE



บริษัท โอเพ่นเทค จำกัด

**ชื่อหนังสือ** คู่มือการใช้งานเบื้องต้น เครื่องคิดเลขการเงิน Texas Instruments  
รุ่น TI – 84 Plus CE

**ปีที่พิมพ์** 2019

**จัดทำโดย** บริษัท โอเพนเทค จำกัด  
1168/105 ชั้น 35 ลุมพินีทาวเวอร์ ถนนพระราม 4  
ทุ่งมหาเมฆ สาทร กรุงเทพมหานคร 10120  
0-2679-8008 , 081-936-3629  
Line : opentech.ti  
www.opentech.co.th

---

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย โดย บริษัท โอเพนเทค จำกัด  
ห้ามคัดลอก ลอกเลียน ดัดแปลง ทำซ้ำ จัดพิมพ์ หรือกระทำการอื่นใด โดยวิธีการใดๆ ในรูปแบบใดๆ  
ไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ เพื่อเผยแพร่ในสื่อทุกประเภทหรือเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ  
นอกจากจะได้รับอนุญาต

## สารบัญ

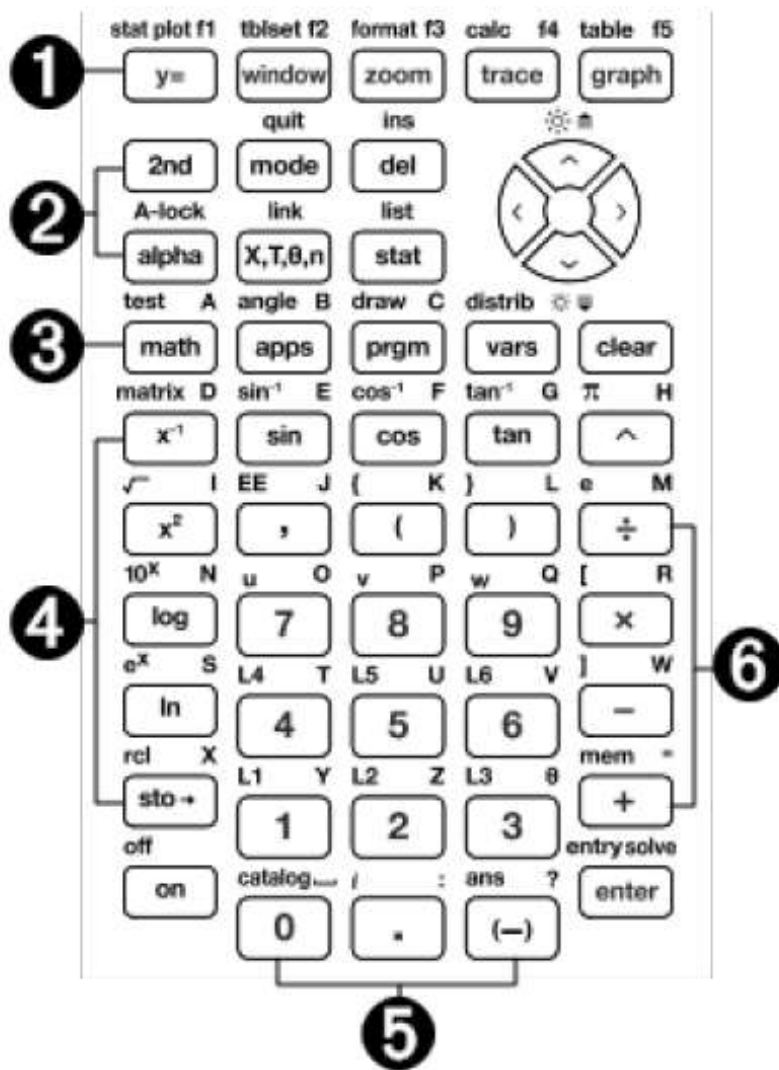
### หน้า

ปุ่มการใช้งานเครื่องคำนวณ TI-84 Plus .....	4
1. ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน.....	5
1.1    การใช้งานฟังก์ชันกราฟ .....	5
1.2    การกำหนดช่วงขอบเขตของฟังก์ชัน .....	7
1.3    ฟังก์ชันคอมโพสิต .....	7
1.4    การแก้ปัญหสมการ .....	8
1.5    การแก้สมการ .....	9
2. ลำดับและอนุกรม .....	10
2.1    การสร้างลำดับ .....	10
2.2    ผลรวมของลำดับ .....	10
3. จำนวนเชิงซ้อน .....	11
3.1    เรคแทงกูลาร์ฟอร์ม และโพลาร์ฟอร์ม .....	11
3.2    การทำให้อยู่ในรูปอย่างง่ายของจำนวนเชิงซ้อน .....	12
3.3    โมดูลัสและอาร์กิวเมนต์ของจำนวนเชิงซ้อน .....	12
4. แคลคูลัส .....	13
4.1    อนุพันธ์ .....	/13
4.2    อินทิเกรต .....	13
5. แอปพลิเคชัน .....	14
6. ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องคำนวณ TI - 84 Plus CE .....	14

### ปุ่มการใช้งานเครื่องคำนวณ TI-84 Plus CE (TI-84 Plus CE Handheld Keys)

คีย์บอร์ดของเครื่องคำนวณเชิงกราฟ TI-84 Plus CE ถูกแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ Navigation, Mathematics และ ABC Keyboard ปุ่มต่างๆ ที่ควรรู้จักเบื้องต้นมีดังนี้

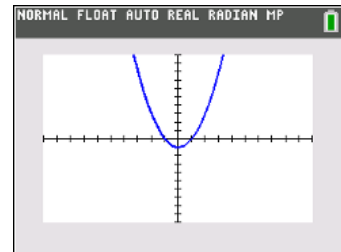
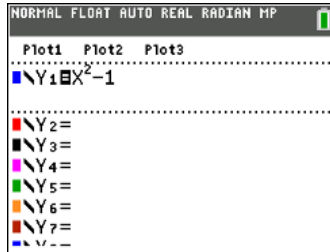
1. Graph/Plot Setup Keys คือ ปุ่มสำหรับการเข้าฟังก์ชันกราฟและวิเคราะห์
2. Editing Keys คือ ปุ่มสำหรับการแก้ไขนิพจน์และค่าต่างๆ
3. Math and Statistics Keys คือ ปุ่มแสดงเมนูที่สามารถเลือกใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ สถิติและฟังก์ชันพื้นฐานอื่น ๆ
4. Scientific Keys คือ ปุ่มสำหรับการคำนวณค่าเหมือนเครื่องคิดเลขวิทยาศาสตร์รวมถึงฟังก์ชันตรีโกณมิติ
5. Number Keys คือ ปุ่มสำหรับใส่ตัวเลขที่ต้องการตั้งแต่ 0-9
6. Common Math Functions คือ ปุ่มสำหรับการบวก ลบ คูณ และหาร



### 1.1 การใช้งานฟังก์ชันกราฟ

การสร้างฟังก์ชันในรูปแบบคาร์ทีเซียน

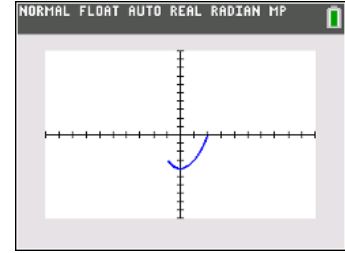
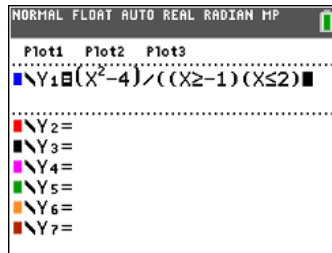
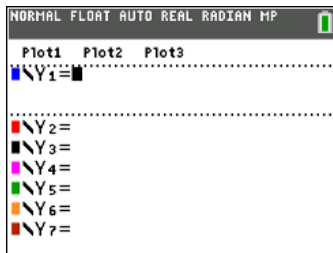
ตัวอย่างที่ 1 ต้องการวาดกราฟ  $y = x^2 + 1$



- กด **MODE** **▼** **▼** **▼** และกด **ENTER** เพื่อเปลี่ยนฟังก์ชันไปในรูปแบบของ Cartesian
- กด **Y=** และใส่สมการ โดยกด **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>** **-** **1**.
- กด **ZOOM** **6** เพื่อไปหน้าการตั้งค่า

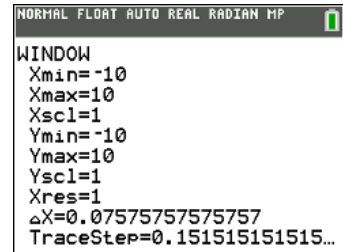
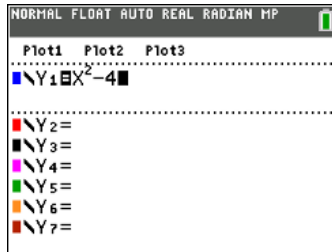
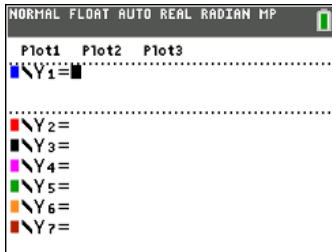
ตัวอย่างที่ 2 ต้องการวาดกราฟ  $y = x^2 - 4$  สำหรับ  $-1 \leq x \leq 2$

วิธีการที่ 1

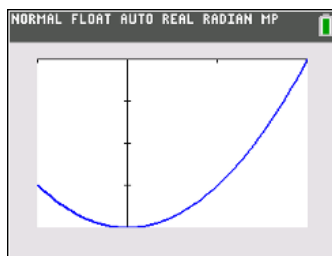
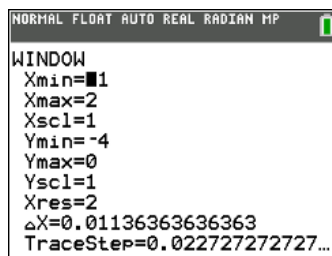


- กด **Y=**.
- ใส่ค่านิพจน์และกด **(** **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>** **-** **4** **)** **÷** **(** **(** **X,T,Θ,n** **2nd** **MATH** **4** **(-)** **1** **)** **(** **X,T,Θ,n** **2nd** **MATH** **6** **2** **)** **)**
- กด **ZOOM** **6** to get standard Window setting

วิธีการที่ 2



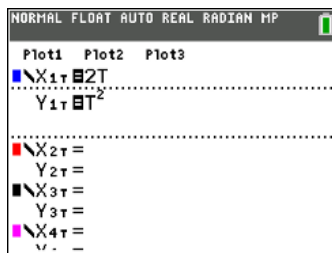
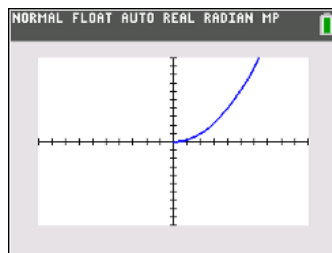
1. กด **Y=**
2. ใส่สมการ โดยกด **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>** **-** **4**.
3. กด **WINDOW** เพื่อดูหรือเปลี่ยนการตั้งค่าหน้า



4. กด **(-)** **1** **ENTER** **2** **ENTER** **↓** **↓** **↓** **↓** **2**
5. กด **ZOOM** **0** เพื่อซูมให้มีขนาดพอดีโดยกำหนดค่าตาม Xmin และ Xmax

การสร้างฟังก์ชันในรูปแบบพาราเมตริก

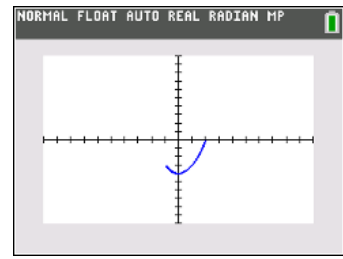
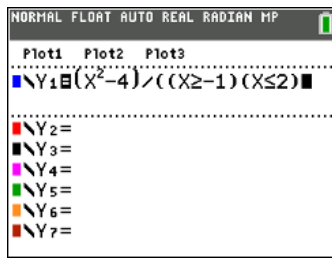
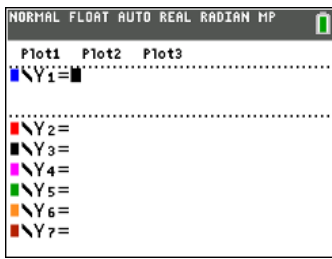
ตัวอย่าง : ต้องการวาดกราฟพาราเมตริกของ  $x = 2t, y = t^2, t > 0$



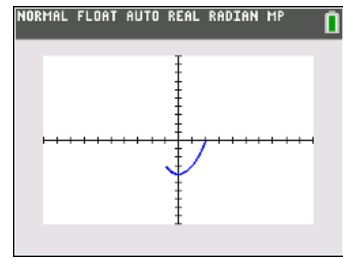
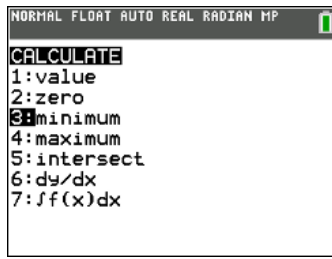
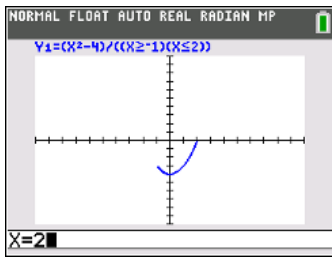
1. กด **MODE** **↓** **↓** **↓** **▶** **ENTER** เพื่อเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบพาราเมตริก.
2. กด **Y=** และใส่นิพจน์ โดยกด **2** **X,T,Θ,n** **ENTER** **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>**.
3. กด **ZOOM** **6** เพื่อตั้งค่าหน้า

## 2. การกำหนดช่วงขอบเขตของฟังก์ชัน (Finding the range of a function)

ตัวอย่างที่ 2 : กำหนดช่วงขอบเขตของฟังก์ชัน  $f(x) = x^2 + 4$  สำหรับ  $-1 \leq x \leq 2$



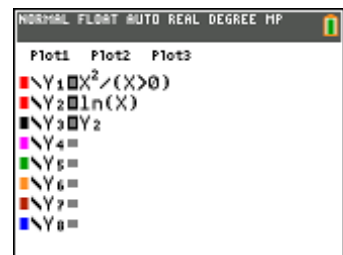
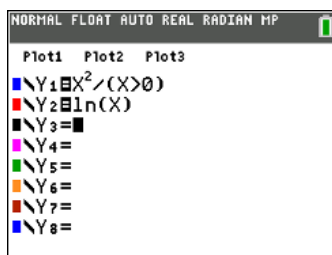
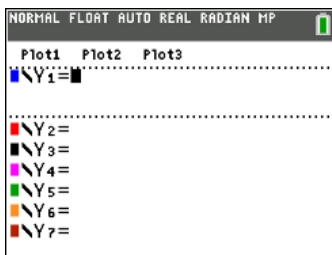
- กด **Y=**.
- ใส่ค่านิพจน์และกด **(** **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>** **-** **4** **)** **÷** **(** **(** **X,T,Θ,n** **2nd** **MATH** **4** **(-)** **1** **)** **(** **X,T,Θ,n** **2nd** **MATH** **6** **2** **)** **)**
- กด **ZOOM** **6** เพื่อตั้งค่าหน้าเป็นแบบมาตรฐาน



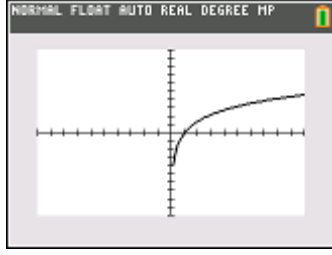
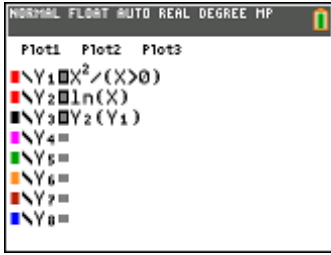
- กด **TRACE** **2** เพื่อหาค่าของ  $y$  เมื่อ  $x = 2$  และกด **ENTER** เพื่อดูผลลัพธ์
- กด **2nd** **TRACE** เพื่อเข้าสู่เมนูคำนวณ (**CALC**) และกด **3** **ENTER** เพื่อดูผลลัพธ์
- ใส่ค่าที่ต้องการและกด **ENTER** เพื่อหาค่าต่ำสุด

### 1.3 ฟังก์ชันคอมโพสิท (Composite functions)

ตัวอย่าง : กำหนดให้  $f(x) = x^2, x > 0$  และ  $g(x) = \ln(x), x > 0$  , จงวาดกราฟของ  $gf$



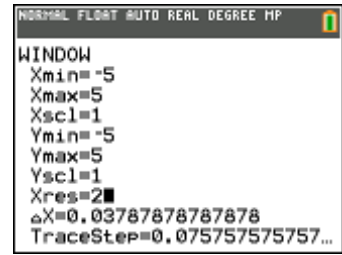
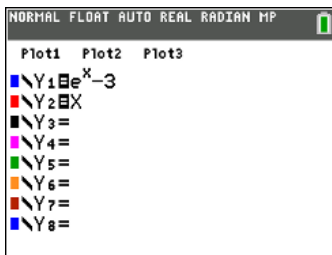
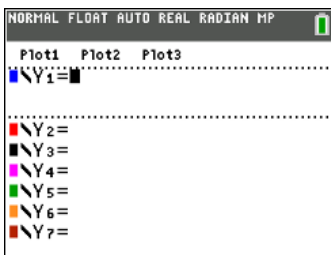
- กด **Y=**
- กด **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>** **÷** **(** **X,T,Θ,n** **2nd** **MATH** **3** **0** **)** **ENTER** **ln** **X,T,Θ,n** **)** **ENTER**
- กด Alpha **TRACE** เพื่อรับรายการตัวแปร  $Y_i$  ใดๆ และกด **▼** **ENTER** เพื่อเลือก  $Y_2$



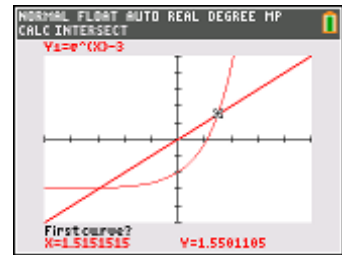
4. กด  $($  Alpha TRACE ENTER  $)$  เพื่อเลือก  $Y_1$
5. กด  $\blacktriangle$   $\blacktriangle$   $\blacktriangle$  ENTER  $\blacktriangledown$  ENTER (เพื่อเลือกเฉพาะกราฟ  $gf$  ให้แสดงผล) และกด ZOOM 6

### 1.4 การแก้ปัญหสมการ (Solving equations)

ตัวอย่าง : แก้สมการ  $e^x - 3 = x$  เมื่อ  $x > 0$

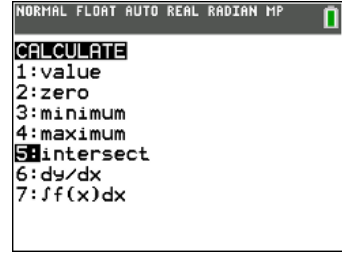
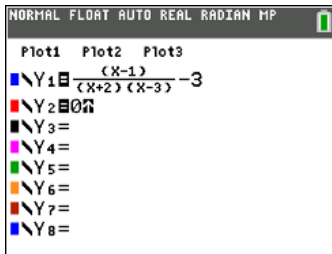
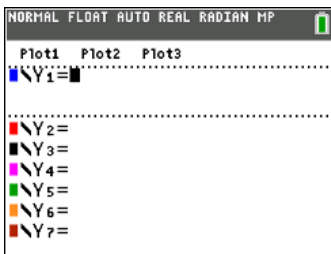


1. กด  $Y=$
2. กด 2nd ln  $(X,T,\theta,n)$   $\blacktriangleright$   $-$  3 ENTER  $(X,T,\theta,n)$  ENTER
3. กด WINDOW  $(-)$  5  $\blacktriangledown$  5  $\blacktriangledown$  1  $\blacktriangledown$   $(-)$  5  $\blacktriangledown$  5  $\blacktriangledown$  1  $\blacktriangledown$  2
4. press 2nd TRACE and 5.

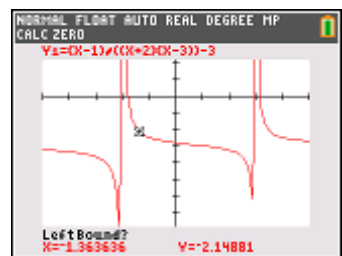


### 5. การแก้สมการ (Solving inequalities)

Example : Find the value of  $x$  such that  $\frac{x-1}{(x+2)(x-3)} \leq 3$  by using graphical method



1. กด  $Y=$ .
2. กด ALPHA  $Y=$  ENTER (เพื่อเลือกเศษส่วน)  $($   $(X,T,\theta,n)$   $-$  1  $)$   $\blacktriangledown$   $($   $(X,T,\theta,n)$   $+$  2  $)$   $($   $(X,T,\theta,n)$   $-$  3  $)$   $\blacktriangleright$   $-$  3
3. กด 2nd TRACE 5



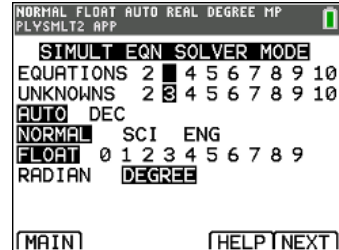
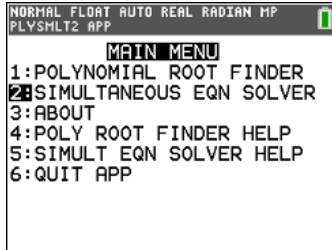


6. การแก้ระบบสมการเชิงเส้น (Solving a system of linear equations)

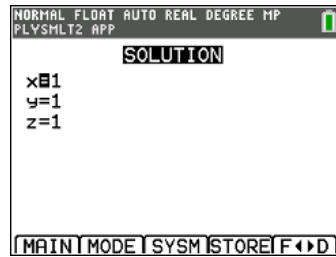
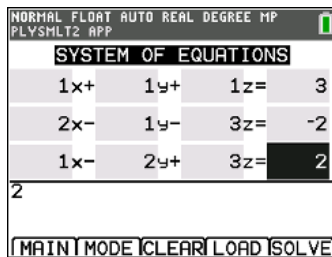
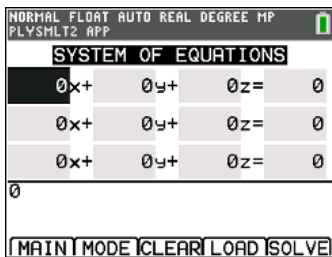
ตัวอย่าง : จงหาค่า  $x, y, z$  ของสมการ

$$x + y + z = 3$$

$$2x - y - 3z = -2$$

$$x - 2y + 3z = 2$$


1. กด [app] และเลือก [ 8 ] : PlySmlt2.
2. กด  $\blacktriangledown$  [ENTER] (เลือก : SIMULTANEOUS EQN SOLVER)
3. ใช้ปุ่มลูกศร (ขึ้น ลง ซ้าย ขวา) และกด [ENTER] เลือกตัวเลขตามที่แสดงตามหน้าจอ.

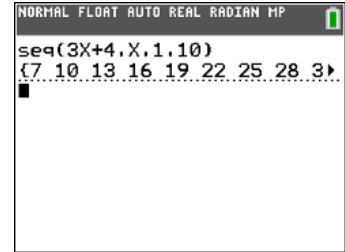
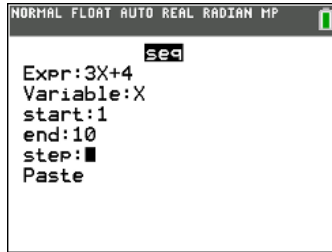


4. กด [GRAPH] .
5. กด [1] [ENTER] [+ ] [ENTER] [1] [ENTER] [+ ] [ENTER] ... และใส่สัมประสิทธิ์พร้อมกับเครื่องหมายของสัมประสิทธิ์
6. กด [GRAPH] (เพื่อเลือก Solve)

## 2. ลำดับและอนุกรม

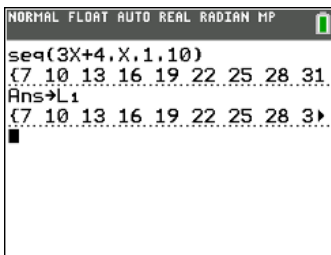
### 2.1 การสร้างลำดับ (Generating a sequence)

ตัวอย่าง : กำหนดให้ลำดับในเทอมของ  $n$  คือ  $3n + 4$ , หาค่าของลำดับตั้งแต่  $n = 1$  ถึง  $n = 10$



1. กด **2nd** **STAT** **▶** และ 5
2. กด 3 **X,T,θ,n** **+** 4 **ENTER** **X,T,θ,n** **ENTER** 1 **ENTER** 10 **ENTER** 1 **ENTER**
3. กด **ENTER** และ **ENTER**

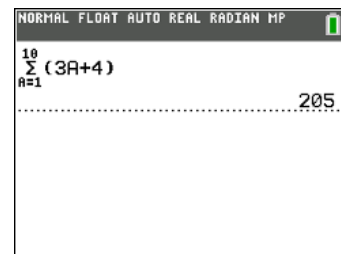
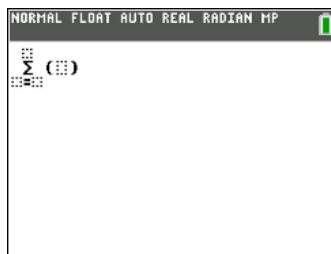
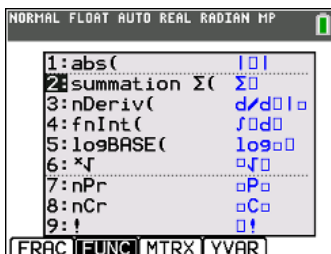
เพิ่มเติม สามารถสร้างเป็น List ได้



4. กด **2nd** **(-)** **STO▶** **2nd** 1 **ENTER** (ทำการเก็บค่าไว้ในตัวแปร L1)
6. กด **STAT** 1 .

### 2.2 ผลรวมของลำดับ (Summing a sequence)

ตัวอย่าง : กำหนดให้ลำดับในเทอมของ  $n$  คือ  $3n + 4$ , หาค่าผลรวมของลำดับตั้ง  $n = 1$  ถึง  $n = 10$



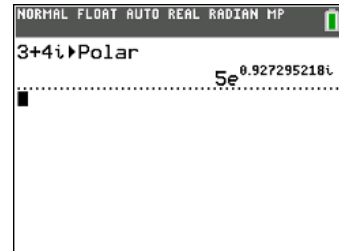
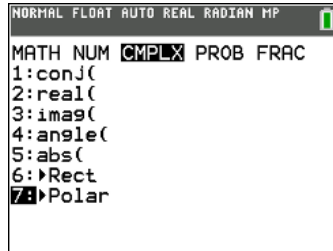
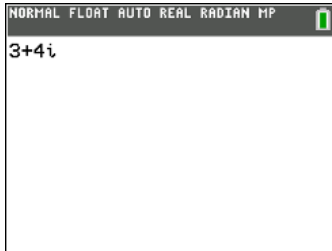
1. กด **ALPHA** **WINDOW**
2. กด 2
3. กด **MATH** 1 **▲** 1 **▶** 3 **ALPHA** **MATH** **+** 4

### 3. จำนวนเชิงซ้อน

#### 3.1 เรคแทงกูลาร์ฟอร์ม (Rectangular Form) และโพลาร์ฟอร์ม (Polar Form).

การเปลี่ยนจากเรคแทงกูลาร์ฟอร์มเป็นโพลาร์ฟอร์ม (Converting from rectangular to polar form)

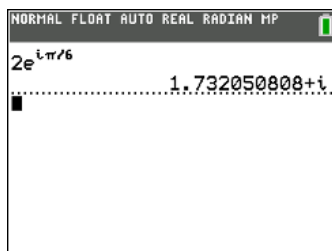
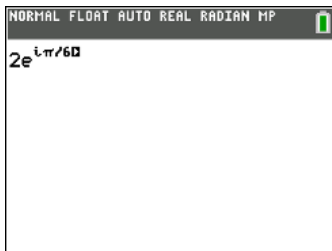
ตัวอย่าง : จงเปลี่ยน  $3 + 4i$  ในรูปแบบ  $re^{i\theta}$



1. กด  $3 + 4$  **[2nd]**.
2. กด **[MATH]** **[>]** **[>]** **7** **[ENTER]** เพื่อเลือกเมนู "CMPLX"

การเปลี่ยนจากโพลาร์ฟอร์มเป็นเรคแทงกูลาร์ฟอร์ม (Converting from polar to rectangular form)

ตัวอย่าง : จงเปลี่ยน  $2e^{i\pi/6}$  ในรูปแบบ  $a + bi$



1. กด  $2$  **[2nd]** **[ln]** **[MATH]** **[>]** **[>]** **[>]** **[>]** **1** (เพื่อเลือกเศษส่วน) แล้วกด **[2nd]** **[.]** **[2nd]** **[^]** **[>]** **[>]**  
แล้วกด **[MATH]** **[>]** **[>]** **6** **[ENTER]** เพื่อเลือกเมนู "CMPLX" และ "Rect"
2. กด **[ENTER]**.

### 3.2 การทำให้อยู่ในรูปอย่างง่ายของจำนวนเชิงซ้อน (Simplifying complex expression)

ตัวอย่าง : หาค่าของ  $\frac{3-2i}{5+i} - \frac{4+3i}{1-i}$  ในรูปของ  $a + bi$  (-4i)

ตัวอย่าง : หาค่า  $\frac{2-i}{3+i} \times e^{i\frac{\pi}{4}}$  ของ ในรูปของ  $a + bi$  (0.5)

คำแนะนำ : กด ALPHA Y= 1 จะได้ เศษส่วน.  
 2nd . จะได้  $[i]$   
 2nd [ln] จะได้  $[e^x]$   
 2nd [^] จะได้  $[\pi]$

### 3.3 โมดูลัสและอาร์กิวเมนต์ของจำนวนเชิงซ้อน ( Modulus and argument of a complex number )

ตัวอย่าง : หาค่ามอดูลัสของ  $\frac{2-i}{i+4}$  . (0.5423)

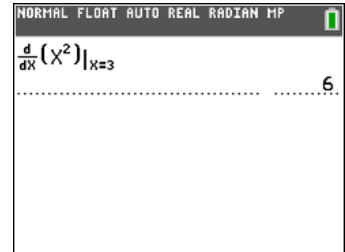
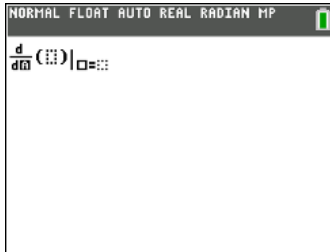
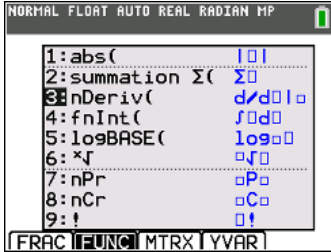
ตัวอย่าง : หาค่าของอาร์กิวเมนต์ของ  $\frac{2-i}{i+4}$  . (-0.7086)

คำแนะนำ : กด ALPHA Y= 1 จะได้ เศษส่วน.  
 2nd . จะได้  $[i]$   
 2nd [ln] จะได้  $[e^x]$   
 2nd [^] จะได้  $[\pi]$

#### 4. แคลคูลัส

##### 4.1 อนุพันธ์ Differentiation

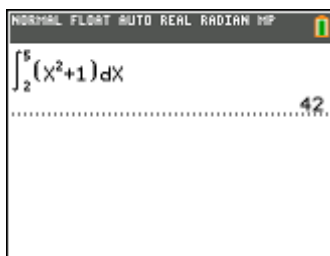
ตัวอย่าง : หาค่าอนุพันธ์ของ  $x^2$  เมื่อ  $x=3$



1. กด **ALPHA** **WINDOW** จะเข้าสู่เมนูลัดของฟังก์ชันและเลือก 3
2. กด **ENTER** จะได้รูปแบบของ differential template.
3. กด **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>** **▶** 3 **ENTER** .

##### 4.2 อินทิเกรต (Integration)

ตัวอย่าง : จงหาค่าของ  $\int_2^5 (x^2 + 1) dx$



1. กด **ALPHA** **WINDOW** จะเข้าสู่เมนูลัดของฟังก์ชันและเลือก 4
2. กด 2 **▶** 4 (เพื่อใส่ค่าของขอบเขตล่างและขอบเขตบน) แล้วกด **▶** **X,T,Θ,n** **x<sup>2</sup>** **+** 1 **▶** **X,T,Θ,n** **ENTER** .

## 5. แอปพลิเคชัน (Applications)



1. กด [apps] แล้วเลือก แอปพลิเคชันที่ต้องการเล่น
2. กด 9 เพื่อเลือกในโหมดของแอปพลิเคชัน Simulation

## 6. ซอฟต์แวร์สำหรับเครื่องคำนวณ TI - 84 Plus CE ( Software for TI - 84 Plus CE )



TI Smart View CE และ โปรแกรม TI Connect CE

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <https://education.ti.com/en/software/search/ti-84-plus-ce>

...NOTE...

# OPEN | TECH