

## MỤC LỤC

| STT | NỘI DUNG                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | An toàn                                                                                                                                                                                                                                |
| 2   | Hướng dẫn chung                                                                                                                                                                                                                        |
| 3   | Phép toán bình thường                                                                                                                                                                                                                  |
| 4   | Phép toán phân số                                                                                                                                                                                                                      |
| 5   | Phép toán có nhớ                                                                                                                                                                                                                       |
| 6   | Phép toán với các hàm cơ bản : hàm lượng giác và hàm lượng giác ngược; hàm hype và hype ngược; hàm logarit; hàm căn thức, hàm lũy thừa, nghịch đảo, giai thừa, số ngẫu nhiên, số Pi, chỉnh hợp, tổ hợp; Đổi đơn vị đo góc, đổi tọa độ; |
| 7   | Giải phương trình, hệ phương trình                                                                                                                                                                                                     |
| 8   | Thống kê, hồi qui                                                                                                                                                                                                                      |
| 9   | Toán số phức                                                                                                                                                                                                                           |
| 10  | Tính đạo hàm, tích phân                                                                                                                                                                                                                |
| 11  | Tính ma trận                                                                                                                                                                                                                           |
| 12  | Toán vectơ                                                                                                                                                                                                                             |
| 13  | Đổi đơn vị đo lường                                                                                                                                                                                                                    |
| 14  | Hằng số khoa học                                                                                                                                                                                                                       |



<http://hoctoan.net>

- **Tự học toán cấp 3 với Ngân hàng đề toán và bài giải**
- **Gia sư toán cấp 2 qua mạng tận tình như gia sư tại nhà**
- **Chủ động học và ôn luyện toán mọi lúc mọi nơi**
- **Lý thuyết, công thức, tổng hợp toán cấp 2 và 3 xem MIỄN PHÍ trên trang web**
- **Hàng ngàn đề toán cấp 3, đề trắc nghiệm, đề đại học cũng lấy MIỄN PHÍ trên trang web**
- **Học thử 15 ngày cũng MIỄN PHÍ**

## 1. An toàn

- Màn hình mờ đều thường do pin yếu, hãy thay pin đúng loại ghi ở mặt sau máy. Khi thay pin mới lắp đúng cực dương – âm.
- Sử dụng pin yếu lâu dài có thể chảy pin (bên trong máy) làm hỏng cả máy, khi tính toán có thể bị sai.
- Tránh sử dụng máy tính trong môi trường quá nóng, quá lạnh, ẩm ướt. Những điều kiện này có thể làm tính toán chậm, sai lệch hoặc hỏng máy.

## 2. Hướng dẫn chung

2.1. Màn hình hiển thị: gồm 2 dòng: dòng trên là biểu thức, dòng dưới là kết quả

2.2. Các chế độ tính toán

| Chế độ tính      | Nhấn     | Kí hiệu |
|------------------|----------|---------|
| Tính bình thường | MODE → 1 | COMP    |
| Toán số phức     | MODE → 2 | CMPLX   |

|                   |                           |      |
|-------------------|---------------------------|------|
| Thống kê          | MODE → MODE → 1           | SD   |
| Hồi qui           | MODE → MODE → 2           | REG  |
| Hệ đếm cơ số n    | MODE → MODE → 3           | BASE |
| Giải phương trình | MODE → MODE → MODE<br>→ 1 | EQN  |
| Toán ma trận      | MODE → MODE → MODE<br>→ 2 | MAT  |
| Toán vecto        | MODE → MODE → MODE<br>→ 3 | VCT  |

- Nhấn MODE nhiều hơn 3 lần liên có các cài đặt khác cho máy, tùy theo số hiện trên màn hình ta lựa chọn cho phù hợp.
- Kí hiệu của MODE được hiện trên màn hình, trừ MODE COMP. Riêng MODE BASE có kí hiệu cơ số ở cuối
- Kí hiệu ENG tự tắt khi vào MODE BASE
- Không có đơn vị đo góc khi vào MODE BASE

### 2.3. Sửa lỗi nhập sai

- Nhấn các phím mũi tên trái ← hoặc phải → để di chuyển con trỏ.
- Nhấn DEL xóa kí tự ngay trước con trỏ. Gõ kí tự mới sẽ đè (thay thế) kí tự cũ
- Nhấn SHIFT - DEL (chuyển thành INS) Gõ kí tự mới sẽ chèn thêm kí tự mới vào vị trí con trỏ (giữ nguyên kí tự cũ)
- Nhấn SHIFT – DEL lần nữa hoặc nhấn = chuyển về trạng thái đề

### 2.4. Hiện lại các phép tính trước

- Sau mỗi phép tính, máy tính lưu tạm phép tính vào bộ nhớ. Nhấn phím mũi tên lên (sau đó có thể nhấn phím mũi tên xuống) để quay lại (đi tiếp) những phép tính
- Nhấn AC máy vẫn lưu phép tính nên vẫn sử dụng được cách làm như trên.
- Bộ nhớ phép tính này bị xóa khi nhấn ON hoặc đổi MODE hoặc tắt máy

### 2.5. Sửa lại các phép tính sai cú pháp

- Khi sai cú pháp, máy tính hiện ERROR nhấn các phím mũi tên trái ← hoặc phải → để quay lại phép tính sửa, con trỏ nhấp nháy sau kí tự lỗi

### 2.5. Ý nghĩa của dấu chấm và phẩy trên màn hình

- Dấu chấm phân tách phần thập phân, ví dụ 0.8 là 0 phẩy tám
- Dấu phẩy phân tách lớp 3 số, ví dụ 1,234,567 là 1 triệu 234 nghìn 567 đơn vị. Chú ý: ngược với qui ước của Việt nam.
- Thay đổi cách hiện và hiệu dấu chấm và dấu phẩy. Ta nhấn MODE 6 lần rồi nhấn số 1 rồi nhấn mũi tên phải 2 lần → rồi nhấn 1 hoặc 2 để chọn. Sau khi chọn ta gõ thử ví dụ  $0.3 =$  xem kết quả có thể hiện là 0.3 hoặc 0,3. Tùy thói quen của bạn mà thay đổi cho phù hợp.

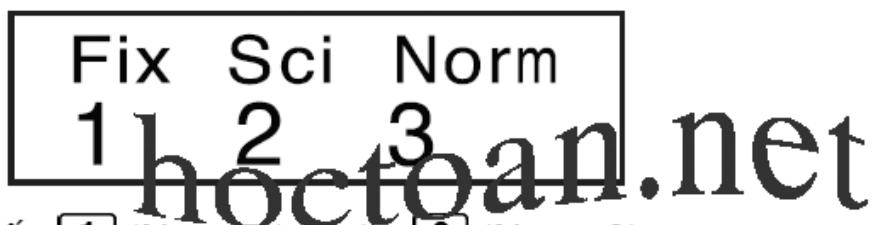
### 2.6. Các kí hiệu trên bàn phím (mặt máy)

- Mỗi phím đều có 1 số hoặc 1 kí hiệu như số 1, 2, AC, DEL... Khi nhấn phím đó thì sẽ nhập số hoặc kí hiệu ví dụ AC là viết tắt All Clear – Xóa hết (trên màn hình); DEL là viết tắt delete – xóa kí tự
  - Nhìn trên mỗi phím lại có kí hiệu bé có màu khác nhau. Để thực hiện kí hiệu màu vàng ta nhấn SHIFT trước sau đó nhấn phím đó. Ví dụ SHIFT – sin 1 thành thực hiện lệnh màu vàng  $\sin^{-1}$  tức là tính arcsin của 1 nên kết quả bằng 90 độ
  - Để thực hiện kí hiệu màu đỏ ta nhấn ALPHA trước sau đó nhấn phím đó. Ví dụ: ALPHA - (-) thành thực hiện lệnh gọi bộ nhớ A
- 2.7. Cài đặt khác

## Dạng $a \times 10^n$

Màn hình chỉ hiện 10 chữ số. Giá trị lớn hơn được hiện dạng  $a \times 10^n$ . Với số thập phân ta được chọn 1 trong 2 dạng của  $a \times 10^n$ .

- Để thay đổi dạng hiện ta ấn **MODE** **MODE** **MODE** **MODE** **MODE** và ấn tiếp 1 số tương ứng với sự lựa chọn của ta :



Ấn **3** và ấn tiếp **1** (Norm 1), hoặc **2** (Norm 2)

- Norm 1 : đưa vào dạng  $a \times 10^n$  những số x có :

$$|x| < 10^{-2} \text{ hay } |x| \geq 10^{10}$$

- Norm 2 : đưa vào dạng  $a \times 10^n$  những số x có :

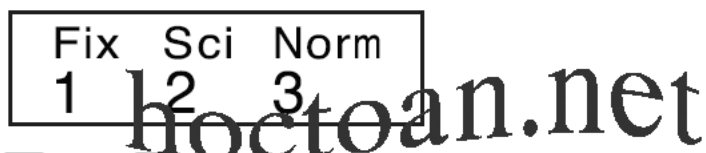
$$|x| < 10^{-9} \text{ hay } |x| \geq 10^{10}$$

Tất cả các ví dụ trong tài liệu này đều ở Norm 1

■ **FIX, SCI, RND (Chọn số chữ số lẻ, dạng chuẩn  $a \times 10^n$ , tính tròn)**

- Ta có thể cài đặt màn hình để ấn định số chữ số lẻ thập phân, định số dạng chuẩn ( $a \times 10^n$ ) bằng cách sau :

Ấn 5 lần phím **MODE** để có màn hình :



Ấn tiếp **1** hoặc **2** hoặc **3** tùy ta chọn :

**1** (Fix) ấn định số chữ số lẻ (ấn tiếp 1 số từ 1 đến 9)

**2** (Sci) ấn định số chữ số của  $a$  trong  $a \times 10^n$  (số nguyên của  $a$  chỉ là từ 1 đến 9). Ấn tiếp 1 số từ 1 đến 9 để ấn định số chữ số của  $a$ .

**3** (Norm) viết số dạng bình thường (có Norm 1, Norm 2, xem phần trước).

- Ví dụ 1 : Tính  $200 \div 7 \times 14 =$

Nếu ấn :

$$200 \div 7 \times 14 = 400$$

Nếu ấn định có 3 số lẻ thì :

Ấn tiếp **MODE** ..... **1** (Fix) **3**

$$\text{Fix } 400.000$$

Nếu ấn :

$$200 \div 7 = \text{Fix } 28.571$$

$$\times 14 = \text{Fix } 400.000$$

Nếu dùng phím **Rnd** :

Ấn

$$200 \div 7 = \text{Fix } 28.571$$

Ấn thêm

$$\text{SHIFT } 0 = \text{Fix } 28.571$$

$$\times 14 = \text{Fix } 399.994$$

Ấn **MODE** ... **3** (Norm) **1** để xóa Fix (trở về Norm 1)

- Ví dụ 2 : Tính  $1 \div 3$  với 2 chữ số (Sci 2)

Ấn **MODE** ... **2** (Sci) **2**

$$1 \div 3 = \text{Sci } 3.3^{-01}$$

Ấn **MODE** ... **3** (Norm) **1** để xóa Sci (trở về Norm 1)

## 2.8. Thông báo lỗi và cách sửa lỗi

- Math ERROR – Lỗi về tính toán: do kết quả phép tính ngoài khả năng của máy hoặc thực hiện phép toán ngoài phạm vi của hàm hoặc vô nghĩa như chia cho 0 hay căn 2 của số âm mà không dùng số phức
- Stack ERROR – Lỗi về nhóm phép tính quá dài hoặc quá nhiều mức thực hiện...
- Syntax ERROR – Lỗi về cú pháp sai. Dùng phím mũi tên phải  $\rightarrow$  hoặc trái  $\leftarrow$  để quay lại công thức, khi đó con trỏ sẽ hiện sau chỗ sai.
- Arg ERROR – Lỗi về argument. Dùng phím mũi tên phải  $\rightarrow$  hoặc trái  $\leftarrow$  để quay lại công thức, khi đó con trỏ sẽ hiện sau chỗ sai.

## 2.9. Nhập kí hiệu kĩ thuật

## Nhập kí hiệu kĩ thuật

(COMP-EQN-CMPLX)

- Ấn **MODE** 6 lần để màn hình hiện :

Disp  
1

- Ấn **1** ta được

Eng ON   Eng OFF  
1   2   ►

- Ấn **1** khi muốn dùng kí hiệu kĩ thuật (“Eng” hiện lên).

- Ấn **2** khi muốn tắt kí hiệu kĩ thuật.

Kí hiệu sau được sử dụng

| Muốn nhập     | Ấn                                   | Đơn vị     |
|---------------|--------------------------------------|------------|
| k (kilo)      | <b>SHIFT</b> <b>k</b>                | $10^3$     |
| M (mega)      | <b>SHIFT</b> <b>M</b>                | $10^6$     |
| G (giga)      | <b>SHIFT</b> <b>G</b>                | $10^9$     |
| T (tera)      | <b>SHIFT</b> <b>T</b>                | $10^{12}$  |
| m (milli)     | <b>SHIFT</b> <b>m</b>                | $10^{-3}$  |
| $\mu$ (micro) | <b>SHIFT</b> <b><math>\mu</math></b> | $10^{-6}$  |
| n (nano)      | <b>SHIFT</b> <b>n</b>                | $10^{-9}$  |
| p (pico)      | <b>SHIFT</b> <b>p</b>                | $10^{-12}$ |
| f (femto)     | <b>SHIFT</b> <b>f</b>                | $10^{-15}$ |

- Đối với giá trị hiện lên, máy chọn đơn vị để phần nguyên trong khoảng từ 1 đến 1000.
- Không dùng kí hiệu kĩ thuật cho phân số.
- Ví dụ :  $9 \div 10 = 0.9 = 900\text{m}$  (milli).

ấn **MODE** ..... **1** (Disp) **1**

9  **$\div$**  10 **=**

**SHIFT** **ENG**

**ENG**

Eng  
0.

9  $\div$  10  
900<sup>m</sup>

0.9

9  $\div$  10  
900<sup>m</sup>

- Khi kí hiệu kĩ thuật được mở thì kết quả sẽ hiện dạng kĩ thuật.

### 3. Phép toán bình thường MODE COMP

- 3.1. Gõ công thức tính toán như bình thường kể cả ngoặc
- 3.2. Số âm đặt trong ngoặc
- 3.3. Số âm ở số mũ thì không cần ngoặc

| Phép tính       | Nhấn      | Ghi chú |
|-----------------|-----------|---------|
| 2+3 kết quả x 4 | (2+3) x 4 |         |
| Cos góc -30 độ  | COS (-30) |         |
| 10 mũ -2        | 10 EXP -2 |         |

### 4. Phép toán phân số

- 4.1. Cách gõ phân số, hỗn số và phép toán

- Sử dụng phím **a**b/c phân tách tử, mẫu, phần nguyên, nhấn SHIFT - a/b/c để đổi phân số sang hỗn số hoặc ngược lại

| Phép tính                  | Nhấn                                | Ghi chú |
|----------------------------|-------------------------------------|---------|
| Phân số 3 phần 4           | 3 <b>a</b> b/c 4                    |         |
| Hỗn số 2 3 phần 4          | 2 <b>a</b> b/c 3 <b>a</b> b/c 4     |         |
| Tối giản phân số 4 phần 12 | 4 <b>a</b> b/c 12 =                 |         |
| 3 phần 4 cộng 4 phần 5     | 3 <b>a</b> b/c 4 + 4 <b>a</b> b/c 5 |         |

- Sử dụng phím **a**b/c ở kết quả (sau khi gõ dấu bằng) để đổi phân số sang hỗn số và số thập phân

| Phép tính                               | Nhấn                                                               | Ghi chú |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| Đổi Hỗn số 2 3 phần 4 sang số thập phân | 2 <b>a</b> b/c 3 <b>a</b> b/c 4 = có kết quả <b>a</b> b/c          |         |
| Đổi phân số – hỗn số                    | 2 <b>a</b> b/c 3 <b>a</b> b/c 4 = có kết quả<br>SHIFT <b>a</b> b/c |         |
| Đổi số thập phân – phân số              | 2.75 = có kết quả <b>a</b> b/c                                     |         |

- Thay đổi cách nhập chỉ nhập phân số hoặc cho nhập cả phân số và hỗn số (ngầm định). Ta nhấn MODE 6 lần rồi nhấn số 1 rồi nhấn mũi tên phải → rồi nhấn 1 hoặc 2 để chọn

- 4.2. Tính phần trăm

- Nhấn SHIFT - = để tính phần trăm (để ý thấy dấu % nhỏ màu vàng in trên dấu bằng trên máy). Ví dụ tính 15% của 2200 ta nhấn 2200 x 15 SHIFT - =



#### 4.3. Đổi ra độ phút giây (hoặc giờ phút giây)

- Màn hình có chữ D nhỏ dòng trên cùng báo đơn vị đo là độ

| Phép tính                         | Nhấn                               | Ghi chú                             |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| Đổi 2.25 độ (giờ) ra độ phút giây | 2.25 = có kết quả nhấn phím $01''$ | Phím $01''$ nằm dưới phím căn bậc 2 |
| 2 độ 25 phút x 3                  | $2^{\circ} 25' 00'' \times 3 =$    |                                     |

### 5. Phép toán có nhớ

#### 5.1. Nhớ kết quả phép tính bằng phím Ans

- Mỗi khi nhấn = thì giá trị vừa nhập hoặc kết quả của biểu thức tự động gán vào phím Ans. Ví dụ:  $2+3=5$  thì 5 tự động gán cho Ans. Ta bấm Ans x 6 sẽ bằng  $5 \times 6 = 30$
- Sau khi gọi số trong bộ nhớ A, B,...

#### 5.2. Số nhớ độc lập M

- M được kí hiệu cho 1 số nhớ. Sử dụng M để cộng trừ nhiều số mà mỗi số là kết quả của 1 phép toán. Ví dụ:  $(2+2)+(2 \text{ mũ } 2)-(2 \times 3)$ . Trước tiên ta kiểm tra số nhớ này có bằng 0 hay không bấm ALPHA – M+ =. Nếu bằng 0 ta thực hiện phép toán trên:  $2+2=$  M+  $2 \times 2$  M+  $2 \times 3$  M-
- Nếu khác 0 ta nhấn 0 - STO (SHIFT – RCL) – M+ sẽ reset M về 0.
- Nhấn M- bằng cách nhấn SHIFT – M+

#### 5.3. Biến nhớ:

- Có 9 biến nhớ kí hiệu bằng các chữ A, B, C, D, E, F, M X, Y. Trong đó M đã nói ở trên 5.2. Các biến kí hiệu trên thân máy là màu đỏ. Chú ý: Kí hiệu M ở trên số 7 không phải là bộ nhớ M.
- Kiểm tra giá trị biến nhớ: ALPHA - (-) = được kết quả biến nhớ A
- Gán giá trị mới cho biến nhớ: ví dụ gán cho A=128 ta gõ: 128 SHIFT – RCL - (-)
- Sử dụng biến nhớ: lấy giá trị A nhân 2 ta gõ: ALPHA - (-) x 2 =

### 6. Phép toán với các hàm cơ bản

#### 6.1. Hàm lượng giác và hàm lượng giác ngược (arc)

Ấn phím **MODE** 4 lần để màn hình hiện :

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| Deg | Rad | Gra |
| 1   | 2   | 3   |

Ấn tiếp số dưới chọn vị trí cần chọn

(góc  $90^\circ = \text{góc } \frac{\pi}{2} \text{ radian} = \text{góc } 100 \text{ grad}$ )

- Ví dụ 1 : Tính  $\sin 63^\circ 52' 41'' = 0.897859012$

Ấn **MODE** ... **1** (Deg)  
**sin** 63 **° ' "** 52 **° ' "** 41 **° ' "** **=**

- Ví dụ 2 : Tính  $\cos (\pi/3 \text{ rad}) = 0.5$

Ấn **MODE** ... **2** (Rad)  
**cos** ( **SHIFT**  **$\pi$**  **÷** 3 **)** **=**

- Ví dụ 3 :  $\cos^{-1} \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.25\pi \text{ (radian)} (= \frac{\pi}{4} \text{ radian})$

Ấn **MODE** ... **2** (Rad)  
**SHIFT**  **$\cos^{-1}$**  (  **$\sqrt{\phantom{x}}$**  2 **÷** 2 **)** **=** **Ans**  
**÷** **SHIFT**  **$\pi$**  **=**

- Ví dụ 4 :  $\tan^{-1} 0.741 = 36.53844577^\circ = 36^\circ 32' 18''$

Ấn **MODE** .... **1** (Deg)  
**SHIFT**  **$\tan^{-1}$**  0.741 **=** 36.53844577

Ấn tiếp **SHIFT**  **$\leftrightarrow$**  36°32'18.4

**Ghi chú :**  $\sin^{-1}, \cos^{-1}, \tan^{-1}$  là arcsin, arccos, arctan.

## 6.2. Hàm Hype và hàm hype ngược

## Hàm Hype – Hàm Hype ngược

- Ví dụ 1 : Tính  $\sinh 3.6 = 18.28545536$   
Ấn **hyp** **sin** 3.6 **=**
- Ví dụ 2 : Tính  $\sinh^{-1} 30 = 4.094622224$   
Ấn **hyp** **SHIFT** **sin<sup>-1</sup>** 30 **=**

6.3. Hàm logarit thập phân, logarit tự nhiên, hàm mũ

## Logarit thập phân – logarit tự nhiên hàm mũ

Máy kí hiệu log : logarit thập phân, ln : logarit tự nhiên.

- Ví dụ 1 : Tính  $\log 1.23 = 0.089905111$   
Ấn **log** 1.23 **=**
- Ví dụ 2 : Tính  $\ln 90 (= \log_e 90) = 4.49980967$

Ấn **ln** 90 **=**  
Tính  $\ln e = 1$   
Ấn **ln** **ALPHA** **e** **=**

- Ví dụ 3 : Tính  $e^{10} = 22026.46579$   
Ấn **SHIFT** **e<sup>x</sup>** 10 **=**
- Ví dụ 4 : Tính  $10^{1.5} = 31.6227766$   
Ấn **SHIFT** **10<sup>x</sup>** 1.5 **=**  
Tính  $2^4 = 16$   
2 **^** 4 **=**

6.4. Căn bậc 2, Căn bậc 3, Căn bậc n, bình phương, lập phương, nghịch đảo, giai thừa, số ngẫu nhiên, số Pi, chỉnh hợp, tổ hợp

■ Căn bậc hai, căn bậc ba, căn bậc n, bình phương, lập phương, nghịch đảo, giai thừa, số ngẫu nhiên, số  $\pi$  và chỉnh hợp, tổ hợp.

- Ví dụ 1 : Tính  $\sqrt{2} + \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 5.287196909$

Ấn  $\sqrt{\phantom{x}} 2 + \sqrt{\phantom{x}} 3 \times \sqrt{\phantom{x}} 5 =$

- Ví dụ 2 : Tính  $\sqrt[3]{5} + \sqrt[3]{-27} = -1.290024053$

Ấn  $\text{SHIFT} \sqrt{\phantom{x}} 5 + \text{SHIFT} \sqrt{\phantom{x}} ( (-) 27 ) =$

- Ví dụ 3 : Tính  $\sqrt[7]{123} (= 123^{1/7}) = 1.988647795$

Ấn  $7 \text{ SHIFT } \wedge 123 =$

- Ví dụ 4 : Tính  $123 + 30^2 = 1023$

Ấn  $123 + 30 x^2 =$

- Ví dụ 5 : Tính  $12^3 = 1728$

Ấn  $12 \text{ SHIFT } x^2 =$

- Ví dụ 6 : Tính  $\frac{1}{\frac{1}{3} - \frac{1}{4}} = 12$

Ấn  $( 3 x^{-1} - 4 x^{-1} ) x^{-1} =$

- Ví dụ 7 : Tính  $8! = 40320$

Ấn  $8 \text{ SHIFT } x^{-1} =$

- Ví dụ 8 : Hiện một số ngẫu nhiên giữa 0.000 và 0.999

Ấn  $\text{SHIFT} \cdot =$  0.664

(mỗi lần ấn ta được một kết quả khác nhau không biết trước).

- Ví dụ 9 : Tính  $3\pi = 9.424777961$

Ấn  $3 \text{ SHIFT } \pi =$

- Ví dụ 10 : Có bao nhiêu số gồm 4 chữ số khác nhau được chọn trong các chữ số từ 1 đến 7 ? (kết quả 840 số).

Ấn  $7 \text{ SHIFT } \times 4 =$

- Ví dụ 11 : Có bao nhiêu cách thành lập nhóm 4 người trong 10 người ? (kết quả : 210)

Ấn  $10 \text{ SHIFT } \div 4 =$

6.5.      Đổi đơn vị đo góc; Đổi tọa độ (tọa độ De-cac và tọa độ cực); Đổi số sang dạng kí hiệu kĩ thuật

## Đổi đơn vị đo góc

- Ấn **SHIFT** **↔** để màn hình hiện :

|   |   |   |
|---|---|---|
| D | R | G |
| 1 | 2 | 3 |

- Ấn tiếp theo số nằm dưới tên đơn vị tương ứng
- Ví dụ : Đổi 4.25 radian ra độ

Ấn **MODE** ... **1** (Deg)

4.25 **SHIFT** **DRG** **2** (R) **=**

4.25r  
243.5070629

Ấn tiếp **SHIFT** **↔**

243°30'25.4

hoctoan.net

## Đổi tọa độ (tọa độ Đề-các và tọa độ cực)

Kết quả được tự động gán vào E, F (theo thứ tự).

- Ví dụ 1 : Đổi tọa độ cực ( $r = 2$ ,  $\theta = 60^\circ$ ) ra tọa độ Đề-các (x,y) (ở Deg).

Ấn **SHIFT** **=** **2** **,** **60** **)** **=** kết quả :  $x = 1$

Ấn tiếp **RCL** **F** kết quả :  $y = 1.732050808$

Ấn **RCL** **E**, **RCL** **F** ta được x, y.

- Ví dụ 2 : Đổi tọa độ Đề-các ( $x = 1, y = \sqrt{3}$ ) sang tọa độ cực (r,θ) (ở radian).

Ấn **SHIFT** **Pol** **(** **1** **,** **√** **3** **)** **=** kết quả :  $r = 2$

Ấn tiếp **RCL** **F** kết quả :  $\theta = 60$

Ấn **RCL** **E**, **RCL** **F** ta được r và θ.

## Kí hiệu kĩ thuật

- Ví dụ 1 : Chuyển 56088 ra dạng  $a \times 10^3$

$$56088 = 56.088 \times 10^3$$

Ấn 56088 **=** **ENG**

- Ví dụ 2 : Chuyển 0.08125 ra dạng  $a \times 10^{-3}$

$$0.08125 = 81.25 \times 10^{-3}$$

Ấn 0.08125 **=** **ENG**

## **7. Giải phương trình, hệ phương trình**

### **7.1. Giải phương trình bậc 2 và bậc 3**

## Phương trình bậc 2 – Phương trình bậc 3

Phương trình bậc 2 :  $ax^2 + bx + c = 0$

Phương trình bậc 3 :  $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$

- Vào mode EQN rồi dùng phím  $\blacktriangleright$  để đưa đến màn hình :

|          |   |
|----------|---|
| Degree ? |   |
| 2        | 3 |

– Ấn tiếp số bậc cần chọn rồi nhập hệ số.

|                            |     |                                                   |
|----------------------------|-----|---------------------------------------------------|
| Màn hình hiện<br>tên hệ số | a ? | Hướng ấn $\blacktriangledown$ để<br>sang hệ số kế |
|                            | 0   | Giá trị hệ số                                     |

- Nếu chưa nhập số cuối (c của phương trình bậc 2 và d của phương trình bậc 3) ta có thể xem tới lui (cuộn) các hệ số bên cạnh.

Không nhập được số phức vào hệ số

– Khi nhập xong hệ số cuối (đã ấn  $\blacksquare$ ) ta được màn hình kết quả :

|               |       |                                |
|---------------|-------|--------------------------------|
| Tên nghiệm số | $X_1$ | Chỉ hướng sang<br>nghiệm số kế |
|               | 0     | Giá trị nghiệm                 |

– Ấn  $\blacktriangledown$  ta được nghiệm số kế. Dùng phím  $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$  để xem đi xem lại các nghiệm.

– Ấn  $\blacktriangle$  ta trở lại màn hình nhập hệ số.

hoctoan.net

Ví dụ : Giải phương trình  $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$  ( $x = 2; -1; 1$ )

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| (Degree?)      | 3                                 |
| (a?)           | 1                                 |
| (b?)           | (-)                               |
| (c?)           | (-)                               |
| (d?)           | 2                                 |
| ( $x_1 = 2$ )  | $\blacktriangledown$              |
| ( $x_2 = -1$ ) | $\blacktriangle$ $\blacktriangle$ |
| ( $x_3 = 1$ )  | $\blacktriangle$                  |

- Nếu nghiệm số là số phức thì phần thực của nghiệm số được hiện trước. Dấu hiệu “R  $\Leftrightarrow$  I” được hiện kèm ở góc phải trên (nếu chọn Disp là a + bi).

Ấn  $\text{SHIFT}$   $\blacksquare$  màn hình hiện phần ảo (có kèm i)

Phím  $\text{SHIFT}$   $\blacksquare$  làm cho phần thực và phần ảo (có kèm i) của 1 nghiệm lần lượt hiện lên (nếu chọn Disp là a + bi).

- Ví dụ 1:  $x_1 = 0.25 + 0.75i$

Thì màn hình hiện :

|         |                       |             |
|---------|-----------------------|-------------|
| $x_1 =$ | R $\Leftrightarrow$ I | Nghiệm phức |
|         | 0.25                  | Phần thực   |

Ấn  $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$  ta được :

|         |                       |             |
|---------|-----------------------|-------------|
| $x_1 =$ | R $\Leftrightarrow$ I | Nghiệm phức |
|         | 0.75i                 | Phần ảo     |

- Nếu chọn Disp là  $r\angle\theta$  (viết số dạng  $z = re^{j\theta}$ ) thì r được hiện trước (cả khi nghiệm là số thực), màn hình thêm dấu hiệu  $r\angle\theta$  ở bên trên góc phải và hiện  $\theta$  khi ấn  $\text{SHIFT}$   $\text{Re-Im}$  ( $\theta$  tính bằng độ hay radian hoặc grad tùy theo ta chọn đơn vị đo góc ban đầu và có dấu  $\angle$  nằm phía trước số  $\theta$ ).
- Ví dụ 2 : Giải phương trình bậc hai có 2 nghiệm phức (không có nghiệm thực hay còn nói vô nghiệm trên  $\mathbb{R}$ ).

$8x^2 - 4x + 5 = 0$  ( $x = 0.25 \pm 0.75i$ )

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| (Degree?)                | 2                    |
| (a?)                     | 8                    |
| (b?)                     | (-)                  |
| (c?)                     | 5                    |
| ( $x_1 = 0.25 + 0.75i$ ) | $\blacktriangledown$ |
| ( $x_2 = 0.25 - 0.75i$ ) | $\blacktriangle$     |

- Nghiệm kép chỉ hiện một lần  $x =$



## 7.2. Giải hệ phương trình bậc nhất

## ■ Hệ phương trình bậc nhất

Phải đưa về dạng sau :

$$\text{Hệ phương trình bậc I hai ẩn} \begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

$$\text{Hệ phương trình bậc I ba ẩn} \begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

Vào Mode EQN (ấn 3 lần phím **MODE** và chọn **1** (EQN)).

Màn hình hiện :

Unknowns ? ➔  
 2      3

Ấn **2** (2 ẩn) hoặc **3** (3 ẩn) để có màn hình hệ số.

Tên hệ số  
 ➔

a1 ?  
hoctoan.net

Hướng ấn **▼** để  
sang hệ số kế  
  
 Giá trị hệ số  
 0

- Khi chưa nhập giá trị hệ số cuối ( $c_2$  của hệ 2 ẩn hoặc  $d_3$  của hệ 3 ẩn) ta có thể xem tới xem lui (cuộn) các hệ số bên cạnh bằng phím **▼** **▲**.
- Không nhập được số phức vào hệ số
- Khi nhập xong hệ số cuối (đã ấn **=**) ta được màn hình kết quả :

Tên nghiệm  
 ➔

X =  
  
 0.

Hướng ấn **▼** để  
sang nghiệm số kế  
  
 Giá trị nghiệm số  
 0.

Ấn **▼** ta được nghiệm kế. Dùng phím **▼** **▲** để xem đi, xem lại các nghiệm.

- Ví dụ : Giải hệ 
$$\begin{cases} 2x + 3y - z = 15 \\ 3x - 2y + 2z = 4 \\ 5x + 3y - 4z = 9 \end{cases} \quad (x = 2; y = 5; z = 4)$$

(Unknowns?) Ấn **3**

(a<sub>1</sub>?).....(d<sub>1</sub>?)      2 **=** 3 **=** (-) 1 **=** 15 **=**

(a<sub>2</sub>?).....(d<sub>2</sub>?)      3 **=** (-) 2 **=** 2 **=** 4 **=**

(a<sub>3</sub>?).....(d<sub>3</sub>?)      5 **=** 3 **=** (-) 4 **=** 9 **=**

(x = 2)      **▼**

(y = 5)      **▲** **▼**

(z = 4)      **▲**

- Với hệ vô định hay vô nghiệm, máy báo lỗi Math ERROR.

## **8. Thống kê, hồi qui**

### **8.1.      Thống kê**

- Dùng phím **MODE** để vào SD  
Ấn **MODE** **MODE** **1**
- Trước khi bắt đầu, ấn  
**SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **=** để xóa nhớ thống kê
- Nhập dữ liệu ấn  
<dữ liệu x> **DT**

- Nhập dữ liệu xong thì gọi kết quả như sau :

| Giá trị        | Ấn                                 |
|----------------|------------------------------------|
| $\Sigma x^2$   | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>1</b> |
| $\Sigma x$     | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>2</b> |
| n              | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>3</b> |
| $\bar{x}$      | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>1</b> |
| $\sigma_n$     | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>2</b> |
| $\sigma_{n-1}$ | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>3</b> |

- Muốn tính phương sai  $\sigma_n^2$  thì khi giá trị  $\sigma_n$  hiện lên ta ấn thêm  **$x^2$**  **=**.

- Ví dụ : Tính  $\sigma_{n-1}$ ,  $\sigma_n$ ,  $\bar{x}$ , n,  $\Sigma x$  và  $\Sigma x^2$  với số liệu :

55, 54, 51, 55, 53, 53, 54, 52

Vào mode SD rồi ấn :

**SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **=**

(xóa bài thống kê cũ)

Ấn tiếp 55 **DT**

SD  
n= 1.

(khi ấn **DT** màn hình chỉ hiện tổng tần số n mà thôi)

Ấn tiếp 54 **DT** 51 **DT** 55 **DT** 53 **DT** **DT**

54 **DT** 52 **DT**

- Tính độ lệch tiêu chuẩn theo n-1 ( $\sigma_{n-1} = 1.407885953$ )

Ấn **SHIFT** **S-VAR** **3** **=**

- Tính độ lệch tiêu chuẩn theo n ( $\sigma_n = 1.316956719$ )

Ấn **SHIFT** **S-VAR** **2** **=**

- Tìm số trung bình ( $\bar{x} = 53.375$ )

Ấn **SHIFT** **S-VAR** **1** **=**

- Tìm tổng tần số (n = 8)

Ấn **SHIFT** **S-SUM** **3** **=**

- Tìm tổng  $\Sigma x = 427$

Ấn **SHIFT** **S-SUM** **2** **=**

- Tìm tổng  $\Sigma x^2 = 22805$

Ấn **SHIFT** **S-SUM** **1** **=**

### • Chú ý khi nhập dữ liệu

- Ấn **DT** **DT** là nhập dữ liệu 2 lần.

- Nếu số liệu 110 có tần số là 10 ta nhập

110 **SHIFT** **□** 10 **DT**

- Không cần nhập đúng thứ tự số liệu.

- Bất kì lúc nào ta cũng có thể xem lại dữ liệu nhập bằng phím

**▲** **▼** theo thứ tự dữ liệu nhập.

Nếu dùng **SHIFT** **□** khi nhập dữ liệu thì khi xem lại: dữ liệu hiện một lần kèm số thứ tự, tần số dữ liệu của thứ tự này đọc được ở Freq.

- Ta có thể chỉnh sửa dữ liệu hay tần số bằng cách gọi dữ liệu (hay tần số) đó lên, nhập số liệu mới và ấn **=**, giá trị mới sẽ thay thế giá trị cũ.

- Nếu ta ấn **DT** thay **=** thì số liệu trên màn hình sẽ nhập vào như là dữ liệu mới thêm vào cuối bài thống kê (chứ không phải sửa dữ liệu cũ).

- Có thể xóa một dữ liệu bằng cách cho dữ liệu ấy hiện lên rồi ấn **SHIFT** **M+**. Các dữ liệu còn lại sẽ đánh dồn số thứ tự lại.

- Dữ liệu được lưu trong bộ nhớ. Thông báo "Data Full" (dữ liệu đầy) hiện lên và ta không nhập được nữa. Khi ấy ấn **=** màn hình hiện :

EditOFF ESC  
1 2

Ấn **2** nếu không định nhập nữa

Ấn **1** nếu muốn tiếp tục nhập (nhưng dữ liệu không hiện hoặc chỉnh được nữa).

- Để xóa số liệu vừa nhập, ấn **SHIFT** **M+**.

## 8.2. Hồi qui

Vào REG ấn : **MODE** **MODE** **2**

Màn hình hiện :

|     |     |      |
|-----|-----|------|
| Lin | Log | Exp↗ |
| 1   | 2   | 3    |



|       |     |      |
|-------|-----|------|
| ← Pwr | Inv | Quad |
| 1     | 2   | 3    |

Ấn số tương ứng tá sẽ vào chức năng muốn chọn

- 1** (Lin) : Tuyến tính
- 2** (Log) : Logarit
- 3** (Exp) : Mũ
- ▶ 1** (Pwr) : Lũy thừa
- ▶ 2** (Inv) : Nghịch đảo
- ▶ 3** (Quad) : Bậc hai

Trước khi tính toán phải ấn **SHIFT** **CLR** **1** (Scl) **=** để xóa bộ nhớ của thống kê.

Nhập dữ liệu theo cú pháp :

< dữ liệu x > **,** < dữ liệu y > **DT**

Các kết quả theo dữ liệu đã nhập được gọi theo bảng sau :

| Giá trị cần gọi | Ấn                                     |
|-----------------|----------------------------------------|
| $\Sigma x^2$    | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>1</b>     |
| $\Sigma x$      | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>2</b>     |
| n               | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>3</b>     |
| $\Sigma y^2$    | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>▶ 1</b>   |
| $\Sigma y$      | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>▶ 2</b>   |
| $\Sigma xy$     | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>▶ 3</b>   |
| $\Sigma x^3$    | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>▶ ▶ 1</b> |
| $\Sigma x^2 y$  | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>▶ ▶ 2</b> |
| $\Sigma x^4$    | <b>SHIFT</b> <b>S-SUM</b> <b>▶ ▶ 3</b> |
| $\bar{x}$       | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>1</b>     |
| $x\sigma_n$     | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>2</b>     |
| $x\sigma_{n-1}$ | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>3</b>     |
| $\bar{y}$       | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>▶ 1</b>   |
| $y\sigma_n$     | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>▶ 2</b>   |
| $y\sigma_{n-1}$ | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>▶ 3</b>   |
| Hệ số A         | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>▶ ▶ 1</b> |
| Hệ số B         | <b>SHIFT</b> <b>S-VAR</b> <b>▶ ▶ 2</b> |

- Trừ  $y = A + Bx + Cx^2$

| Gọi                  | Ấn                               |
|----------------------|----------------------------------|
| Hệ số tương quan r   | <b>[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [3]</b> |
| Số dự đoán $\hat{x}$ | <b>[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [1]</b> |
| $\hat{y}$            | <b>[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [2]</b> |

- Riêng với  $y = A + Bx + Cx^2$  thì theo bảng sau :

| Gọi                    | Ấn                               |
|------------------------|----------------------------------|
| Hệ số C                | <b>[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [3]</b> |
| Số dự đoán $\hat{x}_1$ | <b>[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [1]</b> |
| $\hat{x}_2$            | <b>[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [2]</b> |
| $\hat{y}$              | <b>[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [3]</b> |

- Các giá trị này có thể dùng như các biến trong biểu thức tính.

### ■ Hồi quy tuyến tính $y = A + Bx$

- Ví dụ : Áp suất theo nhiệt độ trong bảng sau :

| Nhiệt độ | Áp suất  |
|----------|----------|
| 10°C     | 1003 hPa |
| 15°C     | 1005 hPa |
| 20°C     | 1010 hPa |
| 25°C     | 1011 hPa |
| 30°C     | 1014 hPa |

Hãy dùng hồi quy tuyến tính  $y = A + Bx$  để tính A,B và hệ số tương quan r, áp suất ở 18°C. Tìm nhiệt độ khi áp suất 1000 hPa, hệ số tới hạn  $r^2$  và số hiệp biến

$$\frac{\sum xy - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{n - 1}$$

Giải :

Vào REG Mode :

Ấn **[1]** (Lin)  
**[SHIFT] [CLR] [1]** (Scl) **[=]** (xóa nhớ) n= REG 1.  
 10 **[▶] 1003 [DT]**  
 (Khi ấn **[DT]** dữ liệu được nhập và màn hình hiện giá trị của n)  
 Ấn tiếp 15 **[▶] 1005 [DT]**  
 20 **[▶] 1010 [DT]** 25 **[▶] 1011 [DT]**  
 30 **[▶] 1014 [DT]**

Hệ số A = 997.4

**[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [1] [=]**

Hệ số B = 0.56

**[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [2] [=]**

Hệ số tương quan r = 0.982607368

**[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [3] [=]**

Tìm áp suất ở 18°C = 1007.48

18 **[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [2] [=]**

Nhiệt độ ở 1000 hPa = 4.642857143

1000 **[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [1] [=]**

$r^2 = 0.965517241$

**[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [3] [ $x^2$ ] [=]**

Số hiệp biến = 35

**[ ( [SHIFT] [S-SUM] [▶▶▶] [3] [-] [SHIFT] [S-SUM] [3] [x] [SHIFT] [S-VAR] [1] [x] ]**  
**[SHIFT] [S-VAR] [▶▶▶] [1] [ ) ] ÷ ( [SHIFT] [S-SUM] [3] [-] [1] [ ) ] [=]**

### ■ Hồi quy logarit, mũ, lũy thừa, nghịch đảo

- Cũng dùng các thao tác tương tự như ở hồi quy tuyến tính.
- Các dạng :

|                 |                                           |
|-----------------|-------------------------------------------|
| Hồi quy logarit | $y = A + B \cdot \ln x$                   |
| Hồi quy mũ      | $y = A \cdot e^{Bx} (\ln y = \ln A + Bx)$ |

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Hồi quy lũy thừa   | $y = A \cdot x^B (\ln y = \ln A + B \ln x)$ |
| Hồi quy nghịch đảo | $y = A + B \cdot 1/x$                       |

## 9. Toán số phức



Ấn **MODE** **2** để vào toán số phức.

- Các cài đặt đơn vị đo góc (Deg, Rad, Gra) có tác dụng ở số phức, chức năng CALC cũng vậy.
- Chỉ dùng được các số nhớ A, B, C và M còn các số nhớ D, E, F, X và Y không sử dụng được.
- Dấu hiệu  $R \Leftrightarrow I$  hiện lên bên trên góc phải khi kết quả là số phức.
- Ấn **SHIFT** **Re $\leftrightarrow$ Im** để thay đổi giữa hai phần thực và ảo.
- Chức năng hiện lại vẫn sử dụng được.
- Ví dụ :  $(2 + 3i) + (4 + 5i) = 6 + 8i$

(phần thực là 6)

**2** **+** **3** **i** **+** **4** **+** **5** **i** **=**

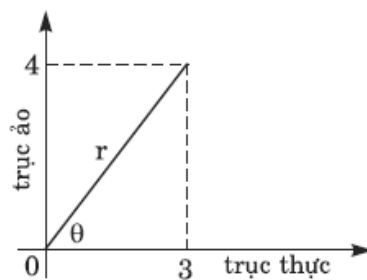
(phần ảo là 8i)

**SHIFT** **Re $\leftrightarrow$ Im**

## ■ Môđun và Argumen

Môđun và Argumen của số  $z = a + bi$  trong mặt phẳng Gauss kí hiệu là  $r$  và  $\theta$ . Dạng phức là  $r\angle\theta$

- Ví dụ : tìm môđun  $r$  và argumen  $\theta$  của  $3 + 4i$



( $r = 5$ ,  $\theta = 53.13010235^\circ$ )

( $r = 5$ ) **SHIFT** **abs** **(** **3** **+** **4** **i** **)** **=**

( $\theta = 53.13010235^\circ$ ) **SHIFT** **arg** **(** **3** **+** **4** **i** **)** **=**

- Cũng có thể nhập số phức dạng  $r\angle\theta$

Ví dụ :  $\sqrt{2}\angle 45 = 1 + i$

(độ) **√** **2** **SHIFT** **∠** **45** **=** **SHIFT** **Re $\leftrightarrow$ Im**

- Đổi nhau giữa hai dạng  $a + bi$  và  $r\angle\theta$

Ví dụ :  $1 + i \Leftrightarrow 1.414213562\angle 45$  (đơn vị góc : độ)

**1** **+** **i** **SHIFT** **→r∠θ** **=** **SHIFT** **Re $\leftrightarrow$ Im**

**√** **2** **SHIFT** **∠** **45** **SHIFT** **→a+bi** **=** **SHIFT** **Re $\leftrightarrow$ Im**

- Khi tính toán ta có thể chọn kết quả dạng  $a + bi$  hay  $r\angle\theta$

**MODE** ..... **1** (Disp) **▶**

**1** ( $a + bi$ )

**2** ( $r\angle\theta$ ) (dấu hiệu  $r\angle\theta$  hiện lên)

- Số phức liên hợp (conj).

$$z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$$

Ví dụ :  $z = 1.23 + 2.34i \Rightarrow \bar{z} = 1.23 - 2.34i$

**SHIFT** **conj** **(** **1.23** **+** **2.34** **i** **)** **=** **SHIFT** **Re $\leftrightarrow$ Im**

## 10. Tính đạo hàm, tích phân

Tính đạo hàm

Thực hiện ở MODE COMP (ấn **MODE** **1**)

- Ba yếu tố cần nhập để tính đạo hàm là hàm số theo biến  $x$ , giá trị  $x_0 = a$  và  $\Delta x$ .

Cú pháp

$d/dx$  (hàm số,  $a$ ,  $\Delta x$ )

Ví dụ : tính  $f'(2)$  của  $f(x) = 3x^2 - 5x + 2$  (kết quả : 7)

Ấn

**SHIFT** **d/dx** 3 **ALPHA** **x** **x<sup>2</sup>** **-** 5 **ALPHA** **x**  
**+** 2 **,** 2 **,** 2 **EXP** **(-)** 4 **)** **=**

- Có thể bỏ qua  $\Delta x$ , máy tự động chọn một giá trị  $\Delta x$ .
- Các điểm gián đoạn máy báo lỗi.

Tính tích phân

Thực hiện ở MODE COMP (ấn **SHIFT** **1**)

Bốn yếu tố cần nhập để tính tích phân là hàm số theo biến  $x$ , cận  $a$ ,  $b$  và số  $n$  (để máy chia  $2^n$  trong quy tắc Simson).

Cú pháp

$\int$  (hàm số,  $a, b, n$ )

Ví dụ : tính  $\int_1^5 (2x^2 + 3x + 8) dx = 150.666666$

Ấn **∫dx** 2 **ALPHA** **x** **x<sup>2</sup>** **+** 3 **ALPHA** **x** **+** 8 **,** 1 **,** 5 **,** 6 **)** **=**

Ghi chú :

- Chọn  $n$  là số nguyên từ 1 đến 9 hay bỏ qua cũng được.
- Máy cần một thời gian để tính toán.
- Khi đang tính tích phân thì màn hình không hiện gì cả.

## 11. Tính ma trận



Máy thiết lập được ma trận 3 dòng  $\times$  3 cột với các phép tính  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ , chuyển vị, nghịch đảo, tích vô hướng, tính định thức và suất của ma trận.

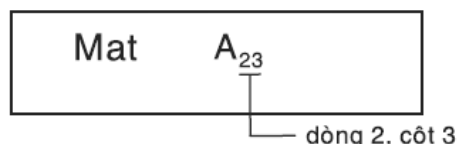
- Vào Mode ma trận ấn :

**MODE** **MODE** **MODE** **2**

- Phải thiết lập một hay nhiều (tối đa 3) ma trận trước khi tính toán.
- Ma trận kết quả được lưu vào Mat Ans và có thể sử dụng Mat Ans trong phép toán sau đó.

## ■ Lập ma trận

Ấn **SHIFT** **Mat** **1** (Dim) và xác định tên ma trận cần lập (A, B hay C) tiếp theo là xác định số dòng, số cột. Cuối cùng nhập từng phần tử của ma trận vào địa chỉ dòng, cột.



Có thể di chuyển con trỏ để xem hay chỉnh sửa các phần tử của ma trận.

Thoát màn hình nhập ma trận thì ấn **AC**.

## ■ Chỉnh sửa các phần tử của ma trận

Ấn **SHIFT** **Mat** **2** (Edit) và xác định tên (A, B hay C) của ma trận cần chỉnh sửa rồi thực hiện chỉnh sửa.

## ■ Cộng, trừ và nhân ma trận

Ví dụ : lập ma trận A, B rồi tính  $A \times B$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 0 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \end{bmatrix} \quad A \times B = \begin{bmatrix} 3 & -8 & 5 \\ -4 & 0 & 12 \\ 12 & -20 & -1 \end{bmatrix}$$

(ma trận A  $3 \times 2$ )      **SHIFT** **Mat** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=** **2** **=**  
 (nhập phần tử)      **1** **=** **2** **=** **4** **=** **0** **=** **(-)** **2** **=** **5** **=** **AC**  
 (ma trận B  $2 \times 3$ )      **SHIFT** **Mat** **1** (Dim) **2** (B) **2** **=** **3** **=**  
 (nhập phần tử)      **(-)** **1** **=** **0** **=** **3** **=** **2** **=** **(-)** **4** **=** **1** **=** **AC**  
 (Mat A  $\times$  Mat B)      **SHIFT** **Mat** **3** (Mat) **1** (A) **X**  
                                  **SHIFT** **Mat** **3** (Mat) **2** (B) **=**

Báo lỗi xuất hiện khi  $+$ ,  $-$  hai ma trận không cùng Dim (số dòng, cột) hay nhân 2 ma trận mà số dòng, cột không tương thích với nhau.

## ■ Nhân vô hướng

Ví dụ :

$$\text{Nhân } C = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix} \text{ cho } 3 \text{ để có } \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -15 & 9 \end{bmatrix}$$

(ma trận C  $2 \times 2$ )      **SHIFT** **Mat** **1** (Dim) **3** (C) **2** **=** **2** **=**  
 (nhập phần tử)      **2** **=** **(-)** **1** **=** **(-)** **5** **=** **3** **=** **AC**  
 ( $3 \times$  Mat C)      **3** **X** **SHIFT** **Mat** **3** (Mat) **3** (C) **=**

## ■ Tính định thức của ma trận vuông

Ví dụ : tính định thức của ma trận

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 6 \\ 5 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} \text{ kết quả } 73$$

(Mat A 3×3)      **SHIFT** **Mat** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=** **3** **=**

(nhập phần tử)      **2** **=** **(-)** **1** **=** **6** **=** **5** **=** **0** **=**

**1** **=** **3** **=** **2** **=** **4** **=** **AC**

(tính định thức)      **SHIFT** **Mat** **▶** **1** (Det) **SHIFT** **Mat**

**3** (Mat) **1** (A) **=**

Báo lỗi xuất hiện khi ta nhập ma trận không vuông.

## ■ Chuyển vị một ma trận

Ví dụ : chuyển ma trận

$$B = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 4 \\ 8 & 9 & 3 \end{bmatrix} \text{ thành } \begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 7 & 9 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

(Mat B 2×3)      **SHIFT** **Mat** **1** (Dim) **2** (B) **2** **=** **3** **=**

(nhập phần tử)      **5** **=** **7** **=** **4** **=** **8** **=** **9** **=** **3** **=** **AC**

(Trn Mat B)      **SHIFT** **Mat** **▶** **2** (Trn)

**SHIFT** **Mat** **3** (Mat) **2** (B) **=**

## ■ Nghịch đảo một ma trận

Ví dụ : nghịch đảo ma trận vuông

$$C = \begin{bmatrix} -3 & 6 & -11 \\ 3 & -4 & 6 \\ 4 & -8 & 13 \end{bmatrix} \text{ thành } C^{-1} = \begin{bmatrix} -0.4 & 1 & -0.8 \\ -1.5 & 0.5 & -1.5 \\ -0.8 & 0 & -0.6 \end{bmatrix}$$

(Mat C 3×3)      **SHIFT** **Mat** **1** (Dim) **3** (C) **3** **=** **3** **=**

(nhập phần tử)      **(-)** **3** **=** **6** **=** **(-)** **11** **=** **3** **=**

**(-)** **4** **=** **6** **=** **4** **=** **(-)** **8** **=** **13** **=** **AC**

(Mat C<sup>-1</sup>)      **SHIFT** **Mat** **3** (Mat) **3** (C) **x<sup>-1</sup>** **=**

Không thực hiện được với ma trận không vuông hay ma trận có định thức bằng 0.

## ■ Lập suất của một ma trận

Ví dụ : Lập suất của ma trận C<sup>-1</sup> (kết quả trên)

Kết quả :

$$\begin{bmatrix} 0.4 & 1 & 0.8 \\ 1.5 & 0.5 & 1.5 \\ 0.8 & 0 & 0.6 \end{bmatrix}$$

(Abs Mat Ans)      **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **Mat** **3** (Mat) **4** (Ans) **=**

## **12. Toán vecto**

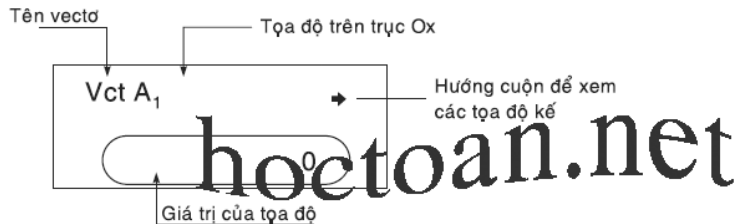
Thao tác sau giúp nhập số chiều (Dim) tối đa đến 3, cách cộng, trừ, nhân vô hướng, hữu hướng, tìm suất của vector, lưu được 3 vector.

Vào mode vector ấn **MODE MODE MODE 3** (phải nhập từ 1 đến 3 vector trước khi thực hiện tính toán).

- Có thể tính toán cùng lúc đến 3 vector.
- Vector kết quả được lưu vào Vct Ans, dùng được vector này trong phép tính kế tiếp.

## ■ Nhập vector

Để nhập vector, ấn **SHIFT VCT 1** (Dim) rồi xác định tên vector nhập (A, B hay C) rồi nhập Dim (số chiều) và tiếp theo là các thành phần số (tọa độ).



Ấn **◀** và **▶** để xem các giá trị tọa độ. Thoát màn hình nhập, ấn **AC**.

## ■ Chỉnh sửa tọa độ

Ấn **SHIFT VCT 2** (Edit) và xác nhận tên vector (A, B hay C) ta xem lại tọa độ của vector đó và chỉnh sửa nếu cần.

## ■ Cộng, trừ vector

Ví dụ : cộng Vct A = (1, -2, 3) với Vct B = (4, 5, -6)

Kết quả (5, 3, -3)

(vector A 3 chiều) **SHIFT VCT 1** (Dim) **1** (A) **3** **=**

(nhập tọa độ) **1** **=** **(-)** **2** **=** **3** **=** **AC**

(vector B 3 chiều) **SHIFT VCT 1** (Dim) **2** (B) **3** **=**

(nhập tọa độ) **4** **=** **5** **=** **(-)** **6** **=** **AC**

(Vct A + Vct B) **SHIFT VCT 3** (Vct) **1** (A) **+**

**SHIFT VCT 3** (Vct) **2** (B) **=**

Báo lỗi xuất hiện khi Vct A và Vct B có số chiều (Dim) khác nhau.

## ■ Tích một số thực với vector

Ví dụ : Vct C = (-7, 8, 9) Tính Vct 5C = (-35, 45)

(Vct C 3 chiều) **SHIFT VCT 1** (Dim) **3** (C) **2** **=**

(nhập tọa độ) **(-)** **7** **=** **8** **=** **9** **=** **AC**

(5 × Vct C) **5** **×** **SHIFT VCT 3** (Vct) **3** (C) **=**

## ■ Tích vô hướng của 2 vector (dấu . (Dot))

Ví dụ :  $\vec{A} \cdot \vec{B} = -24$

(Vct A 3 chiều) **SHIFT VCT 3** (Vct) **1** (A)

**SHIFT VCT ▶** **1** (Dot)

**SHIFT VCT 3** (Vct) **2** (B) **=**

Có báo lỗi khi số chiều (Dim) của  $\vec{A}, \vec{B}$  khác nhau.

## ■ Tích hữu hướng của 2 vector

Ví dụ :  $\vec{A} \times \vec{B} = (-3, 18, 13)$

(Vct A 3 chiều) **SHIFT VCT 3** (Vct) **1** (A) **×**

**SHIFT VCT 3** (Vct) **2** (B) **=**

Có báo lỗi khi số chiều (Dim) của  $\vec{A}, \vec{B}$  khác nhau.





## ■ Tính Môđun của một vectơ

Ví dụ :  $|\vec{C}| = 11.90965994$

(Abs Vct C)      **SHIFT** **Abs** **VCT** **3** (Vct) **3** (C) **=**

Ví dụ : Tính góc  $\theta$  (bằng độ) của 2 vectơ

$\vec{A}(-1,0,1), \vec{B}(1,2,0)$  và tọa độ pháp vectơ đơn vị  $\vec{n}_0$  của mặt phẳng nhận  $\vec{A}, \vec{B}$  làm cặp vectơ chỉ phương.

$$\theta = \cos^{-1} \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}| |\vec{B}|}$$

$$\vec{n}_0 = \frac{\vec{A} \times \vec{B}}{|\vec{A} \times \vec{B}|}$$

hoctoan.net

(vectơ A 3 chiều)      **SHIFT** **VCT** **1** (Dim) **1** (A) **3** **=**

(nhập phần tử)      **(-)** **1** **=** **0** **=** **1** **=** **AC**

(vectơ B 3 chiều)      **SHIFT** **VCT** **1** (Dim) **2** (B) **3** **=**

(nhập phần tử)      **1** **=** **2** **=** **0** **=** **AC**

(Vct A . Vct B)      **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **1** (A) **SHIFT** **VCT** **▶** **1**

(Dot) **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **2** (B) **=**

(Ans ÷ (Abs Vct A × Abs Vct B))

**÷** **(** **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **1** (A) **×**

**SHIFT** **Abs** **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **2** (B) **)** **=**

( $\cos^{-1}$  Ans) (kết quả  $108.4349488^\circ$ )      **SHIFT** **COS<sup>-1</sup>** **Ans** **=**

(Vct A × Vct B)      **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **1** (A) **×**

**SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **2** (B) **=**

(Abs Vct Ans)      **SHIFT** **Abs** **SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **4** (Ans) **=**

(Vct Ans ÷ Ans)      kết quả  $(-0.6666, 0.3333, -0.6666)$

**SHIFT** **VCT** **3** (Vct) **4** (Ans) **÷** **Ans** **=**

### **13. Đổi đơn vị đo lường**

Vào mode COMP ấn **MODE** **1**

- Có 20 cặp đơn vị đo lường được cài sẵn để đổi.
- Nên xem bảng cặp đơn vị đối tương ứng ở bảng đổi.
- Với giá trị âm phải đặt trong ngoặc.

Ví dụ : đổi  $-31^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$

**(** **(-)** 31 **)** **SHIFT** **CONV** 38 **=**

$(-31)^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$   
-23.8

(38 là mã số đổi  $^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$ )

Bảng mã số đổi (theo công bố của NIS 1995)

| Thực hiện                         | Mã số | Thực hiện                                       | Mã số |
|-----------------------------------|-------|-------------------------------------------------|-------|
| in $\rightarrow$ cm               | 01    | oz $\rightarrow$ g                              | 21    |
| cm $\rightarrow$ in               | 02    | g $\rightarrow$ oz                              | 22    |
| ft $\rightarrow$ m                | 03    | lb $\rightarrow$ kg                             | 23    |
| m $\rightarrow$ ft                | 04    | kg $\rightarrow$ lb                             | 24    |
| yd $\rightarrow$ m                | 05    | atm $\rightarrow$ Pa                            | 25    |
| m $\rightarrow$ yd                | 06    | Pa $\rightarrow$ atm                            | 26    |
| mile $\rightarrow$ km             | 07    | mmHg $\rightarrow$ Pa                           | 27    |
| km $\rightarrow$ mile (dặm)       | 08    | Pa $\rightarrow$ mmHg                           | 28    |
| nmile $\rightarrow$ m             | 09    | hp $\rightarrow$ kw                             | 29    |
| m $\rightarrow$ nmile (hải lí)    | 10    | kw $\rightarrow$ hp                             | 30    |
| acre $\rightarrow$ m <sup>2</sup> | 11    | kgf/cm <sup>2</sup> $\rightarrow$ Pa            | 31    |
| m <sup>2</sup> $\rightarrow$ acre | 12    | Pa $\rightarrow$ kgf/cm <sup>2</sup>            | 32    |
| gal(US) $\rightarrow$ l           | 13    | kgf.m $\rightarrow$ J                           | 33    |
| l $\rightarrow$ gal(US)           | 14    | J $\rightarrow$ kgf.m                           | 34    |
| gal(UK) $\rightarrow$ l           | 15    | lbf/in <sup>2</sup> $\rightarrow$ kPa           | 35    |
| l $\rightarrow$ gal(UK)           | 16    | kPa $\rightarrow$ lbf/in <sup>2</sup>           | 36    |
| pc $\rightarrow$ km               | 17    | $^{\circ}\text{F} \rightarrow ^{\circ}\text{C}$ | 37    |
| km $\rightarrow$ pc               | 18    | $^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$ | 38    |
| km/h $\rightarrow$ m/s            | 19    | J $\rightarrow$ cal                             | 39    |
| m/s $\rightarrow$ km/h            | 20    | cal $\rightarrow$ J                             | 40    |

## **14. Hằng số khoa học**

Thực hiện ở mode COMP, ấn **MODE** **1**

- Có 40 hằng số khoa học thường dùng, chẳng hạn như vận tốc ánh sáng trong chân không, hằng số Plank được cài sẵn sẽ hiện ngay khi cần.
- Nhập mã số tương ứng với hằng số khoa học mà bạn cần, hằng số đó sẽ hiện ngay.
- Bảng mã số sau sẽ giúp ta tìm từng hằng số.

Ví dụ : Xác định năng lượng được chuyển hóa từ 65kg vật chất

$$E = mc^2 = 5.841908662 \times 10^{18}$$

|                                        |                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 65 <b>CONV</b> 28 <b>X<sup>2</sup></b> | 65 C <sub>0</sub> <sup>2</sup><br>5.841908662 × 10 <sup>18</sup> |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

(28 là mã số của vận tốc ánh sáng trong chân không)

Bảng mã hằng số (theo ISO 1992 và CODATA 1998)

| Hằng số                         | mã số |
|---------------------------------|-------|
| khối lượng proton (mp)          | 01    |
| khối lượng neutron (mn)         | 02    |
| khối lượng electron (me)        | 03    |
| khối lượng muon (mμ)            | 04    |
| bán kính Bohr (a <sub>0</sub> ) | 05    |
| hằng số Plank (h)               | 06    |
| manhêton hạt nhân (μN)          | 07    |
| manhêton Bohr (μB)              | 08    |
| hbar (ħ)                        | 09    |
| hằng số cấu trúc tinh tế (α)    | 10    |
| bán kính electron (re)          | 11    |
| bước sóng compton (λc)          | 12    |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| tỉ số từ cơ (γp)                  | 13 |
| bước sóng compton proton (λcp)    | 14 |
| bước sóng compton neutron (λcn)   | 15 |
| hằng số Rydberg (R <sub>∞</sub> ) | 16 |
| đơn vị khối lượng nguyên tử (u)   | 17 |
| moment từ proton (μp)             | 18 |
| moment từ electron (μe)           | 19 |
| moment từ neutron (μn)            | 20 |
| moment từ muon (μμ)               | 21 |
| hằng số Faraday (F)               | 22 |
| điện tích cơ bản (e)              | 23 |
| hằng số Avogadro (NA)             | 24 |
| hằng số Boltzmann (k)             | 25 |
| thể tích mol khí lí tưởng (Vm)    | 26 |
| hằng số mol khí (R)               | 27 |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| vận tốc ánh sáng (C <sub>0</sub> )                   | 28 |
| hằng số phóng xạ (C <sub>1</sub> )                   | 29 |
| hằng số phóng xạ (C <sub>2</sub> )                   | 30 |
| hằng số Stefan-Boltzmann (σ)                         | 31 |
| hằng số điện môi chân không (ε <sub>0</sub> )        | 32 |
| hằng số từ thẩm (μ <sub>0</sub> )                    | 33 |
| lượng tử từ thông (Φ <sub>0</sub> )                  | 34 |
| gia tốc chuẩn của trọng lực (g)                      | 35 |
| lượng tử dẫn điện (g <sub>0</sub> )                  | 36 |
| trở kháng đặc trưng của chân không (z <sub>0</sub> ) | 37 |
| nhiệt độ Celsius (t)                                 | 38 |
| hằng số hấp dẫn (G)                                  | 39 |
| atmotphe chuẩn (atm)                                 | 40 |

