ENGLISH FRANÇAIS

SHARP

SCIENTIFIC CALCULATOR

MODEL **EL-520XT**

OPERATION MANUAL

PRINTED IN CHINA / IMPRIMÉ EN CHINE
17GSC(TINSKA206EHZZ)

INTRODUCTION

About the **calculation examples (including some formulas and tables)**, refer to the calculation examples sheet**. Refer to the number on the right of each title in the manual for use**. After reading this manual, store it in a convenient location for future reference.

Operational Notes

- Do not carry the calculator around in your back pocket, as it may break when you sit down. The display is made of glass and is particularly fragile.
- Keep the calculator away from extreme heat such as on a car dashboard or near a heater, and avoid exposing it to excessively humid or dusty environments.
- Since this product is not waterproof, do not use it or store it where fluids, for example water, can splash onto it. Raindrops, water spray, juice, coffee, steam, perspiration, etc. will also cause malfunction.
- Clean with a soft, dry cloth. Do not use solvents or a wet cloth. Avoid using a rough cloth or anything else that may cause scratches.
- Do not drop it or apply excessive force.
- Never dispose of batteries in a fire.
- Keep batteries out of the reach of children.
- This product, including accessories, may change due to upgrading without prior notice.

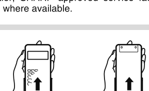
NOTICE

- SHARP strongly recommends that separate permanent written records be kept of all important data. Data may be lost or altered in virtually any electronic memory product under certain circumstances. Therefore, SHARP assumes no responsibility for data lost or otherwise rendered unusable whether as a result of improper use, repairs, defects, battery replacement, use after the specified battery life has expired, or any other cause.
- SHARP will not be liable nor responsible for any incidental or consequential economic or property damage caused by misuse and/or malfunctions of this product and its peripherals, unless such liability is acknowledged by law.

♦ Press the RESET switch (on the front), with the tip of a ball-point pen or similar object, only in the following cases. Do not use an object with a breakable or sharp tip. Note that pressing the RESET switch erases all data stored in memory.
- When using for the first time
- After replacing the battery
- To clear all memory contents
- When an abnormal condition occurs and all keys are inoperative.

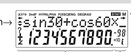
If service should be required on this calculator, use only a SHARP servicing dealer, SHARP approved service facility, or SHARP repair service where available.

Hard Case



DISPLAY

Equation→ Display



←Symbol

Mantissa Exponent

- During actual use, not all symbols are displayed at the same time.
- Certain inactive symbols may appear visible when viewed from a far off angle.
- Only the symbols required for the usage under instruction are shown in the display and calculation examples.

←/→ : Appears when the entire equation cannot be displayed. Press [◄]/[►] to see the remaining (hidden) section.

xy/rθ : Indicates the mode of expression of results in the complex calculation mode.

▲/▼ : Indicates that data can be visible above/below the screen. Press [▲]/[▼] to scroll up/down the view.

2ndF : Appears when [2ndF] is pressed.

HYP : Indicates that [hyp] has been pressed and the hyperbolic functions are enabled. If [2ndF] [arc hyp] are pressed, the symbols "**2ndF HYP**" appear, indicating that inverse hyperbolic functions are enabled.

ALPHA : Appears when [ALPHA] (STAT VAR), [STO] or [RCL] is pressed.

FIX/SCI/ENG: Indicates the notation used to display a value.

DEG/RAD/GRAD: Indicates angular units.

STAT : Appears when statistics mode is selected.

M : Indicates that a value is stored in the independent memory.

? : Indicates that the calculator is waiting for a numerical value to be entered, such as during simulation calculation.

∠ : Appears when the calculator shows an angle as the result in the complex calculation mode.

i : Indicates an imaginary number is being displayed in the complex calculation mode.

BEFORE USING THE CALCULATOR

Key Notation Used in this Manual

In this manual, key operations are described as follows:

e^x F [ln]

To specify e^x : [2ndF] [e^x]
To specify ln : [ln]
To specify F : [ALPHA] [F]

Functions that are printed in orange above the key require [2ndF] to be pressed first before the key. When you specify the memory, press [ALPHA] first. Numbers for input value are not shown as keys, but as ordinary numbers.

Power On and Off

Press [ON/C] to turn the calculator on, and [2ndF] [OFF] to turn it off.

Clearing the Entry and Memories

Operation	Entry (Display)	M F1-F4	A-F, X, Y ANS	STAT*1 STAT VAR*2
[ON/C]	○	×	×	×
[2ndF] [CA]	○	×	○	○
Mode selection	○	×	○	○
[2ndF] [M-CLR] [0] [0] *3	○	○	○	○
[2ndF] [M-CLR] [1] [0] *4	○	○	○	○
RESET switch	○	○	○	○

○ : Clear × : Retain

*1 Statistical data (entered data).
*2 $\bar{x}$, sx, σx, n, Σx, Σx^2, $\bar{y}$, sy, σy, Σy, Σy^2, Σxy, r, a, b, c.
*3 All variables are cleared.
*4 This key combination functions the same as the RESET switch.

[Memory clear key]

Press [2ndF] [M-CLR] to display the menu.

MEM RESET
0 1

- To clear all variables (M, A-F, X, Y, ANS, F1-F4, STAT VAR), press [0] [0] or [0] [ENT].
- To RESET the calculator, press [1] [0] or [1] [ENT]. The RESET operation will erase all data stored in memory, and restore the calculator's default setting.

Entering and Correcting the Equation

[Cursor keys]

- Press [◄] or [►] to move the cursor. You can also return to the equation after getting an answer by pressing [►] ([◄]). See the next section for using the [▲] and [▼] keys.
- See 'SET UP menu' for cursor use in the SET UP menu.

[Insert mode and Overwrite mode in the Equation display]

- Pressing [2ndF] [INS] switches between the two editing modes: insert mode (default); and overwrite mode. A triangular cursor indicates that an entry will be inserted at the cursor, while the rectangular cursor indicates to overwrite preexisting data as you make entries.
- To insert a number in the insert mode, move the cursor to the place immediately after where you wish to insert, then make a desired entry. In the overwrite mode, data under the cursor will be overwritten by the number you enter.
- The mode set will be retained until the next RESET operation.

[Deletion key]

- To delete a number/function, move the cursor to the number/function you wish to delete, then press [DEL]. If the cursor is located at the right end of an equation, the [DEL] key will function as a back space key.

Multi-line Playback Function 【1】

Previous equations may be recalled in the normal mode. Equations also include calculation ending instructions such as "=" and a maximum of 142 characters can be stored in memory. When the memory is full, stored equations are deleted in the order of the oldest first. Pressing [▲] will display the previous equation and the answer. Further pressing [▲] will display preceding equations (after returning to the previous equation, press [▼] to view equations in order). In addition, [2ndF] [▲] can be used to jump to the oldest equation.

- To edit an equation after recalling it, press [►] ([◄]).
- The multi-line memory is cleared by the following operations: [2ndF] [CA], [2ndF] [OFF] (including the Automatic Power Off feature), mode change, memory clear ([2ndF] [M-CLR]), RESET, [2ndF] [RANDOM], [ALPHA] ([RCL]) [ANS], constant calculation, differential/integral calculation, chain calculation, angle unit conversion, coordinate conversion, N-base conversion, numerical value storage to the temporary memories and independent memory, solver function and simulation calculation.

Priority Levels in Calculation

Operations are performed according to the following priority:
① Fractions (1┌4, etc.) ② ∠, engineering prefixes ③ Functions preceded by their argument (x^{-1}, x^2, n!, etc.) ④ Y^x, $^x\sqrt{\ }$ ⑤ Implied multiplication of a memory value (2Y, etc.) ⑥ Functions followed by their argument (sin, cos, etc.) ⑦ Implied multiplication of a function (2sin30, etc.) ⑧ $_nC_r$, $_nP_r$ ⑨ ×, ÷ ⑩ +, – ⑪ AND ⑫ OR, XOR, XNOR ⑬ =, M+, M–, ⇒M, ►DEG, ►RAD, ►GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy and other calculation ending instructions

- If parentheses are used, parenthesized calculations have precedence over any other calculations.

INITIAL SET UP

Mode Selection

[MODE] [0]: Normal mode (NORMAL)

[MODE] [1]: Statistic mode (STAT)

[MODE] [2]: Equation mode (EQN)

[MODE] [3]: Complex number mode (CPLX)

HOME Key

Press [HOME] to return to NORMAL mode from other modes.
Note: Equations and values currently being entered will disappear, in the same way as when the mode is changed.

SET UP menu 【2】

Press [SET UP] to display the SET UP menu.

DRG FSE TAB
0 1

- A menu item can be selected by:
  - moving the flashing cursor by using [►] [◄], then pressing [ENT] ([=] key), or
  - pressing the number key corresponding to the menu item number.
- If ▲ or ▼ is displayed on the screen, press [▲] or [▼] to view the previous/next menu screen.
- Press [ON/C] to exit the SET UP menu.

[Determination of the Angular Unit]

The following three angular units (degrees, radians, and grads) can be specified.

- DEG (°) : Press [SET UP] [0] [0].
- RAD (rad) : Press [SET UP] [0] [1].
- GRAD (g) : Press [SET UP] [0] [2].

[Selecting the Display Notation and Decimal Places]

Four display notation systems are used to display calculation results: Floating point; Fixed decimal point; Scientific notation; and Engineering notation.

- When the FIX, SCI, or ENG symbol is displayed, the number of decimal places (TAB) can be set to any value between 0 and 9. Displayed values will be reduced to the corresponding number of digits.

[Setting the Floating Point Numbers System in Scientific Notation]

Two settings are used to display a floating point number: NORM1 (default setting) and NORM2. A number is automatically displayed in scientific notation outside a preset range:

- NORM1: $0.000000001 \le |x| \le 9999999999$
- NORM2: $0.01 \le |x| \le 9999999999$

SCIENTIFIC CALCULATIONS

- Press [MODE] [0] to select the normal mode.
- In each example, press [ON/C] to clear the display. If the FIX, SCI, or ENG indicator is displayed, clear the indicator by selecting 'NORM1' from the SET UP menu.

Arithmetic Operations 【3】

- The closing parenthesis [)] just before [=] or [M+] may be omitted.

Constant Calculations 【4】

- In constant calculations, the addend becomes a constant. Subtraction and division are performed in the same manner. For multiplication, the multiplicand becomes a constant.
- In the constants calculations, constants will be displayed as K.

Functions 【5】

- Refer to the calculation examples of each function.
- Before starting calculations, specify the angular unit.

Differential/Integral Functions 【6】

Differential and integral calculations are only available in the normal mode. For calculation conditions such as the x value in differential calculation or the initial point in integral calculation, only numerical values can be entered and equations such as 2^2 cannot be specified. It is possible to reuse the same equation over and over again and to recalculate by only changing the conditions without re-entering the equation.

- Performing a calculation will clear the value in the X memory.
- When performing a differential calculation, enter the formula first and then enter the x value in differential calculation and the minute interval (dx). If a numerical value is not specified for minute interval, $x\neq0$ will be $|x|\times10^{-5}$ and x=0 will be 10^{-5} from the value of the numeric derivative.
- When performing an integral calculation, enter the formula first and then enter a range of integral (a, b) and subintervals (n). If a numerical value is not specified for subintervals, calculation will be performed using n=100.

Since differential and integral calculations are performed based on the following equations, correct results may not be obtained, in certain rare cases, when performing special calculations that contain discontinuous points.

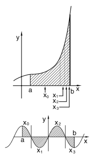
Integral calculation (Simpson's rule):

$$S=\frac{1}{3}h\{f(a)+4\{f(a+h)+f(a+3h)+\cdots\cdots+f(a+(N-1)h)\}+2\{f(a+2h)+f(a+4h)+\cdots\cdots+f(a+(N-2)h)\}+f(b)\}\quad \left(h=\frac{b-a}{N},\ N=2n,\ a\le x\le b\right)$$

Differential calculation: $$f'(x)=\frac{f(x+\frac{dx}{2})-f(x-\frac{dx}{2})}{dx}$$

[When performing integral calculations]

Integral calculations, depending on the integrands and subintervals included, require longer calculation time. During calculation, "Calculating!" will be displayed. To cancel calculation, press [ON/C]. Note that there will be greater integral errors when there are large fluctuations in the integral values during minute shifting of the integral range and for periodic functions, etc., where positive and negative integral values exist depending on the interval.



For the former case, divide integral intervals as small as possible. For the latter case, separate the positive and negative values. Following these tips will allow results of calculations with greater accuracy and will also shorten the calculation time.

Random Function

The Random function has four settings for use in the normal or statistics mode. (This function cannot be selected while using the N-Base function.) To generate further random numbers in succession, press [ENT]. Press [ON/C] to exit.

- The generated pseudo-random number series is stored in memory Y. Each random number is based on a number series.

[Random Numbers]

A pseudo-random number, with three significant digits from 0 up to 0.999, can be generated by pressing [2ndF] [RANDOM] [0] [ENT].

[Random Dice]

To simulate a die-rolling, a random integer between 1 and 6 can be generated by pressing [2ndF] [RANDOM] [1] [ENT].

[Random Coin]

To simulate a coin flip, 0 (head) or 1 (tail) can be randomly generated by pressing [2ndF] [RANDOM] [2] [ENT].

[Random Integer]

An integer between 0 and 99 can be generated randomly by pressing [2ndF] [RANDOM] [3] [ENT].

Angular Unit Conversions 【7】

Each time [2ndF] [DRG►] are pressed, the angular unit changes in sequence.

Memory Calculations 【8】

Mode	ANS	M, F1-F4	A-F, X, Y
NORMAL	○	○	○
STAT	○	×	×
EQN	×	×	×
CPLX	○	○	×

○ : Available × : Unavailable

[Temporary memories (A-F, X and Y)]

Press [STO] and a variable key to store a value in memory.
Press [RCL] and a variable key to recall a value from the memory.
To place a variable in an equation, press [ALPHA] and a variable key.

[Independent memory (M)]

In addition to all the features of temporary memories, a value can be added to or subtracted from an existing memory value.
Press [ON/C] [STO] [M] to clear the independent memory (M).

[Last answer memory (ANS)]

The calculation result obtained by pressing [=] or any other calculation ending instruction is automatically stored in the last answer memory.

[Formula memories (F1-F4)]

Formulas up to 256 characters in total can be stored in F1 - F4. (Functions such as sin, etc., will be counted as one letter.) Storing a new equation in each memory will automatically replace the existing equation.

Note:
- Calculation results from the functions indicated below are automatically stored in memories X or Y replacing existing values.
  - Random function ...... Y memory
  - →rθ, →xy .... X memory (r or x), Y memory (θ or y)
- Use of [RCL] or [ALPHA] will recall the value stored in memory using up to 14 digits.

Chain Calculations 【9】

- The previous calculation result can be used in the subsequent calculation. However, it cannot be recalled after entering multiple instructions.
- When using postfix functions (√, sin, etc.), a chain calculation is possible even if the previous calculation result is cleared by the use of the [ON/C] key.

Fraction Calculations 【10】

Arithmetic operations and memory calculations can be performed using fractions, and conversion between a decimal number and a fraction.

- If the number of digits to be displayed is greater than 10, the number is converted to and displayed as a decimal number.

Binary, Pental, Octal, Decimal, and Hexadecimal Operations (N-Base) 【11】

Conversions can be performed between N-base numbers. The four basic arithmetic operations, calculations with parentheses and memory calculations can also be performed, along with the logical operations AND, OR, NOT, NEG, XOR and XNOR on binary, pental, octal and hexadecimal numbers.
Conversion to each system is performed by the following keys:

[2ndF] [►BIN] ("b" appears.), [2ndF] [►PEN] ("P" appears.), [2ndF] [►OCT] ("o" appears.), [2ndF] [►HEX] ("H" appears.), [2ndF] [►DEC] ("b", "P", "o" and "H" disappear.)

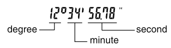
Note: The hexadecimal numbers A – F are entered by pressing [π], [y^x], [x^2], [x^3], [log], and [ln], and displayed as follows:

A → A, B → b, C → C, D → d, E → E, F → F

In the binary, pental, octal, and hexadecimal systems, fractional parts cannot be entered. When a decimal number having a fractional part is converted into a binary, pental, octal, or hexadecimal number, the fractional part will be truncated. Likewise, when the result of a binary, pental, octal, or hexadecimal calculation includes a fractional part, the fractional part will be truncated. In the binary, pental, octal, and hexadecimal systems, negative numbers are displayed as a complement.

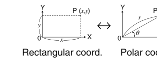
Time, Decimal and Sexagesimal Calculations 【12】

Conversion between decimal and sexagesimal numbers can be performed, and, while using sexagesimal numbers, conversion to seconds and minutes notation. The four basic arithmetic operations and memory calculations can be performed using the sexagesimal system. Notation for sexagesimal is as follows:



Coordinate Conversions 【13】

- Before performing a calculation, select the angular unit.



Rectangular coord. Polar coord.

- The calculation result is automatically stored in memories X and Y.
  - Value of r or x: X memory
  - Value of θ or y: Y memory

Calculations Using Physical Constants 【14】

See the English manual reverse side.
A constant is recalled by pressing [2ndF] [CNST] followed by the number of the physical constant designated by a 2-digit number. The recalled constant appears in the display mode selected with the designated number of decimal places.
Physical constants can be recalled in the normal mode (when not set to binary, pental, octal, or hexadecimal), equation mode, or statistics mode.

Note: Physical constants and metric conversions are based either on the 2014 CODATA recommended values or 2008 Edition of the "Guide for the Use of the International System of Units (SI)" released by NIST (National Institute of Standards and Technology) or on ISO specifications.

No.	Constant	No.	Constant
01	Speed of light in vacuum	27	Stefan-Boltzmann constant
02	Newtonian constant of gravitation	28	Avogadro constant
03	Standard acceleration of gravity	29	Molar volume of ideal gas (273.15 K, 101.325 kPa)
04	Electron mass	30	Molar gas constant
05	Proton mass	31	Faraday constant
06	Neutron mass	32	Von Klitzing constant
07	Muon mass	33	Electron charge to mass quotient
08	Atomic mass unit-kilogram relationship	34	Quantum of circulation
09	Elementary charge	35	Proton gyromagnetic ratio
10	Planck constant	36	Josephson constant
11	Boltzmann constant	37	Electron volt
12	Magnetic constant	38	Celsius Temperature
13	Electric constant	39	Astronomical unit
14	Classical electron radius	40	Parsec
15	Fine-structure constant	41	Molar mass of carbon-12
16	Bohr radius	42	Planck constant over 2 pi
17	Rydberg constant	43	Hartree energy
18	Magnetic flux quantum	44	Conductance quantum
19	Bohr magneton	45	Inverse fine-structure constant
20	Electron magnetic moment	46	Proton-electron mass ratio
21	Nuclear magneton	47	Molar mass constant
22	Proton magnetic moment	48	Neutron Compton wavelength
23	Neutron magnetic moment	49	First radiation constant
24	Muon magnetic moment	50	Second radiation constant
25	Compton wavelength	51	Characteristic impedance of vacuum
26	Proton Compton wavelength	52	Standard atmosphere

Metric Conversions 【15】

See the English manual reverse side.
Unit conversions can be performed in the normal mode (when not set to binary, pental, octal, or hexadecimal), equation mode and statistics modes.

No.	Remarks	No.	Remarks
1	in : inch	23	fl oz(US): fluid ounce(US)
2	cm : centimeter	24	mℓ : milliliter
3	ft : foot	25	fl oz(UK): fluid ounce(UK)
4	m : meter	26	mℓ : milliliter
5	yd : yard	27	J : Joule
6	m : meter	28	cal : calorie
7	mile : mile	29	J : Joule
8	km : kilometer	30	cal15 : Calorie (15n°C)
9	n mile : nautical mile	31	J : Joule
10	m : meter	32	calIT : I.T. calorie
11	acre : acre	33	hp : horsepower
12	m² : square meter	34	W : watt
13	oz : ounce	35	ps : French horsepower
14	g : gram	36	W : watt
15	lb : pound	37	(kgf/cm²)
16	kg : kilogram	38	Pa : Pascal
17	°F : Degree Fahrenheit	39	atm : atmosphere
18	°C : Degree Celsius	40	Pa : Pascal
19	gal (US) : gallon (US)	41	(1 mmHg = 1 Torr)
20	ℓ : liter	42	Pa : Pascal
21	gal (UK) : gallon (UK)	43	(kgf·m)
22	ℓ : liter	44	J : Joule

Calculations Using Engineering Prefixes 【16】

Calculation can be executed in the normal mode (excluding N-base) using the following 9 types of prefixes.

Prefix	Operation	Unit
k (kilo)	[MATH] [1] [0]	10^3
M (Mega)	[MATH] [1] [1]	10^6
G (Giga)	[MATH] [1] [2]	10^9
T (Tera)	[MATH] [1] [3]	10^{12}
m (milli)	[MATH] [1] [4]	10^{-3}
μ (micro)	[MATH] [1] [5]	10^{-6}
n (nano)	[MATH] [1] [6]	10^{-9}
p (pico)	[MATH] [1] [7]	10^{-12}
f (femto)	[MATH] [1] [8]	10^{-15}

Modify Function 【17】

Calculation results are internally obtained in scientific notation with up to 14 digits for the mantissa. However, since calculation results are displayed in the form designated by the display notation and the number of decimal places indicated, the internal calculation result may differ from that shown in the display. By using the modify function, the internal value is converted to match that of the display, so that the displayed value can be used without change in subsequent operations.

Solver Function 【18】

The x value can be found that reduces an entered equation to "0".

- This function uses Newton's method to obtain an approximation. Depending on the function (e.g. periodic) or 'Start' value, an error may occur (Error 2) due to there being no convergence to the solution for the equation.
- The value obtained by this function may include a margin of error. If it is larger than acceptable, recalculate the solution after changing 'Start' and dx values.
- Change the 'Start' value (e.g. to a negative value) or dx value (e.g. to a smaller value) if:
  - no solution can be found (Error 2).
  - more than two solutions appear to be possible (e.g. a cubic equation).
  - to improve the arithmetic precision.
- The calculation result is automatically stored in the X memory.

[Performing Solver function]

① Press [MODE] [0].
② Input a formula with an x variable.
③ Press [MATH] [0].
④ Input 'Start' value and press [ENT]. The default value is "0".
⑤ Input dx value (minute interval).
⑥ Press [ENT].

SIMULATION CALCULATION (ALGB) 【19】

If you have to find a value consecutively using the same formula, such as plotting a curve line for $2x^2 + 1$, or finding the variable for $2x + 2y = 14$, once you enter the equation, all you have to do is to specify the value for the variable in the formula.
Usable variables: A-F, M, X and Y
Unusable functions: Random function

- Simulation calculations can only be executed in the normal mode.
- Calculation ending instructions other than [=] cannot be used.

Performing Calculations

① Press [MODE] [0].
② Input a formula with at least one variable.
③ Press [2ndF] [ALGB].
④ Variable input screen will appear. Input the value of the flashing variable, then press [ENT] to confirm. The calculation result will be displayed after entering the value for all used variables.
- Only numerical values are allowed as variables. Input of formulas is not permitted.
- Upon completing the calculation, press [2ndF] [ALGB] to perform calculations using the same formula.
- Variables and numerical values stored in the memories will be displayed in the variable input screen. To change a numerical value, input the new value and press [ENT].
- Performing simulation calculation will cause memory locations to be overwritten with new values.

STATISTICAL CALCULATIONS 【20】

Press [MODE] [1] to select the statistics mode. The seven statistical calculations listed below can be performed. After selecting the statistics mode, select the desired sub-mode by pressing the number key corresponding to your choice.
To change statistical sub-mode, reselect statistics mode (press [MODE] [1]), then select the required sub-mode.

[0] (SD) : Single-variable statistics
[1] (LINE) : Linear regression calculation
[2] (QUAD) : Quadratic regression calculation
[3] (EXP) : Exponential regression calculation
[4] (LOG) : Logarithmic regression calculation
[5] (PWR) : Power regression calculation
[6] (INV) : Inverse regression calculation

The following statistics can be obtained for each statistical calculation (refer to the table below):

Single-variable statistical calculation

Statistics of ① and value of the normal probability function

Linear regression calculation

Statistics of ① and ② and, in addition, estimate of y for a given x (estimate y') and estimate of x for a given y (estimate x')

Exponential regression, Logarithmic regression, Power regression, and Inverse regression calculation

Statistics of ① and ②. In addition, estimate of y for a given x and estimate of x for a given y. (Since the calculator converts each formula into a linear regression formula before actual calculation takes place, it obtains all statistics, except coefficients a and b, from converted data rather than entered data.)

Quadratic regression calculation

Statistics of ① and ② and coefficients a, b, c in the quadratic regression formula ($y = a + bx + cx^2$). (For quadratic regression calculations, no correlation coefficient (r) can be obtained.) When there are two x' values, press [2ndF] [←·→].
When performing calculations using a, b and c, only one numeric value can be held.

①	$\bar{x}$	Mean of samples (x data)
	sx	Sample standard deviation (x data)
	σx	Population standard deviation (x data)
	n	Number of samples
	Σx	Sum of samples (x data)
	Σx^2	Sum of squares of samples (x data)
②	$\bar{y}$	Mean of samples (y data)
	sy	Sample standard deviation (y data)
	σy	Population standard deviation (y data)
	Σy	Sum of samples (y data)
	Σy^2	Sum of squares of samples (y data)
	Σxy	Sum of products of samples (x, y)
	r	Correlation coefficient
	a	Coefficient of regression equation
	b	Coefficient of regression equation
	c	Coefficient of quadratic regression equation

- Use [ALPHA] and [RCL] to perform a STAT variable calculation.

Data Entry and Correction 【21】

Entered data are kept in memory until [2ndF] [CA] or mode selection. Before entering new data, clear the memory contents.

[Data Entry]

Single-variable data
Data [DATA]
Data [(x,y)] *frequency* [DATA] (To enter multiples of the same data)

Two-variable data
Data x [(x,y)] *Data y* [DATA]
Data x [(x,y)] *Data y* [(x,y)] *frequency* [DATA] (To enter multiples of the same data x and y.)

- Up to 100 data items can be entered. With the single-variable data, a data item without frequency assignment is counted as one data item, while an item assigned with frequency is stored as a set of two data items. With the two-variable data, a set of data items without frequency assignment is counted as two data items, while a set of items assigned with frequency is stored as a set of three data items.

[Data Correction]

Correction prior to pressing [DATA] immediately after a data entry:
Delete incorrect data with [ON/C], then enter the correct data.

Correction after pressing [DATA]:
Use [▲] [▼] to display the data previously entered.
Press [▼] to display data items in ascending (oldest first) order. To reverse the display order to descending (latest first), press the [▲] key.
Each item is displayed with 'Xn=', 'Yn=', or 'Nn=' (n is the sequential number of the data set).
Display the data item to modify, input the correct value, then press [DATA]. Using [(x,y)], you can correct the values of the data set all at once.

- To delete a data set, display an item of the data set to delete, then press [2ndF] [CD]. The data set will be deleted.
- To add a new data set, press [ON/C] and input the values, then press [DATA].

Statistical Calculation Formulas 【22】

Type	Regression formula
Linear	$y = a + bx$
Exponential	$y = a \bullet e^{bx}$
Logarithmic	$y = a + b \bullet \ln x$
Power	$y = a \bullet x^b$
Inverse	$y = a + b\frac{1}{x}$
Quadratic	$y = a + bx + cx^2$

In the statistical calculation formulas, an error will occur when:

- The absolute value of the intermediate result or calculation result is equal to or greater than 1×10^{100}.
- The denominator is zero.
- An attempt is made to take the square root of a negative number.
- No solution exists in the quadratic regression calculation.

Normal Probability Calculations 【20】【23】

- P(t), Q(t), and R(t) will always take positive values, even when t<0, because these functions follow the same principle used when solving for an area.
  Values for P(t), Q(t), and R(t) are given to six decimal places.

SIMULTANEOUS LINEAR EQUATIONS 【24】【25】

Simultaneous linear equation with two unknowns (2-VLE) or with three unknowns (3-VLE) may be solved using this function.
① 2-VLE: [MODE] [2] [0]
② 3-VLE: [MODE] [2] [1]

- If the determinant D = 0, an error occurs.
- If the absolute value of an intermediate result or calculation result is 1×10^{100} or more, an error occurs.
- Coefficients (a_1, etc.) can be entered using ordinary arithmetic operations.
- To clear the entered coefficients, press [2ndF] [CA].
- Pressing [ENT] when the determinant D is in the display recalls the coefficients. Each time [ENT] is pressed, a coefficient is displayed in the order of input, allowing the entered coefficients to be verified (by pressing [2ndF] [ENT], coefficients are displayed in reverse order.) To correct a particular coefficient being displayed, enter the correct value and then press [ENT].

QUADRATIC AND CUBIC EQUATION SOLVERS 【26】

Quadratic ($ax^2 + bx + c = 0$) or cubic ($ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$) equation may be solved using this function.
① Quadratic equation solver: [MODE] [2] [2]
② Cubic equation solver: [MODE] [2] [3]

- Press [ENT] after entering each coefficient.
- The result will be displayed by pressing [ENT] after entering all coefficients. When there are more than 2 results, the next solution will be displayed.
- When the result is an imaginary number, "xy" symbol will appear. The display can be switched between imaginary and real parts by pressing [2ndF] [←·→].
- The results obtained by this function may include a margin of error.

COMPLEX NUMBER CALCULATIONS 【27】

To carry out addition, subtraction, multiplication, and division using complex numbers, press [MODE] [3] to select the complex number mode.
Results of complex number calculations are expressed in two modes:
① [2ndF] [→xy]: Rectangular coordinate mode (xy appears.)
② [2ndF] [→rθ]: Polar coordinate mode ($r\theta$ appears.)

Complex number entry

① Rectangular coordinates
x-coordinate [+] *y-coordinate* [i]
or *x-coordinate* [+] [i] *y-coordinate*
② Polar coordinates
r [∠] *θ*
r: absolute value θ: argument

- On selecting another mode, the imaginary part of any complex number stored in the independent memory (M) will be cleared.
- A complex number expressed in rectangular coordinates with the y-value equal to zero, or expressed in polar coordinates with the angle equal to zero, is treated as a real number.
- Press [MATH] [0] to return the complex conjugate of the specified complex number.

ERROR AND CALCULATION RANGES

Errors

An error will occur if an operation exceeds the calculation ranges, or if a mathematically illegal operation is attempted. When an error occurs, pressing [◄] (or [►]) automatically moves the cursor back to the place in the equation where the error occurred. Edit the equation or press [ON/C] to clear the equation.

Error Codes and Error Types

Syntax error (Error 1):
- An attempt was made to perform an invalid operation.
  Ex. 2 [2ndF] [→rθ]

Calculation error (Error 2):
- The absolute value of an intermediate or final calculation result equals or exceeds 10^{100}.
- An attempt was made to divide by 0 (or an intermediate calculation resulted in zero).
- The calculation ranges were exceeded while performing calculations.

Depth error (Error 3):
- The available number of buffers was exceeded. (There are 10 buffers* for numeric values and 24 buffers for calculation instructions).
  *5 buffers in STAT mode and complex number mode.
- Data items exceeded 100 in the statistics mode.

Equation too long (Error 4):
- The equation exceeded its maximum input buffer (142 characters). An equation must be shorter than 142 characters.

Equation recall error (Error 5):
- The stored equation contains a function not available in the mode used to recall the equation. For example, if a numerical value with numbers other than 0 and 1 is stored as a decimal, etc., it cannot be recalled when the calculator is set to binary.

Memory over error (Error 6):
- Equation exceeded the formula memory buffer (256 characters in total in F1 - F4).

Calculation Ranges 【28】

- **Within the ranges specified, this calculator is accurate to ±1 of the least significant digit of the mantissa. However, a calculation error increases in continuous calculations due to accumulation of each calculation error. (This is the same for y^x, $^x\sqrt{\ }$, *n!*, e^x, *ln*, etc., where continuous calculations are performed internally.)**
  Additionally, a calculation error will accumulate and become larger in the vicinity of inflection points and singular points of functions.
- Calculation ranges
  $\pm10^{-99} \sim \pm9.999999999\times10^{99}$ and 0.

If the absolute value of an entry or a final or intermediate result of a calculation is less than 10^{-99}, the value is considered to be 0 in calculations and in the display.

BATTERY REPLACEMENT

Notes on Battery Replacement

Improper handling of batteries can cause electrolyte leakage or explosion. Be sure to observe the following handling rules:

- Make sure the new battery is the correct type.
- When installing, orient the battery properly as indicated in the calculator.
- The battery is factory-installed before shipment, and may be exhausted before it reaches the service life stated in the specifications.

Notes on erasure of memory contents
When the battery is replaced, the memory contents are erased. Erasure can also occur if the calculator is defective or when it is repaired. Make a note of all important memory contents in case accidental erasure occurs.

When to Replace the Battery

If the display has poor contrast or nothing appears on the display even when [ON/C] is pressed in dim lighting, it is time to replace the battery.

Cautions

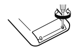
- Fluid from a leaking battery accidentally entering an eye could result in serious injury. Should this occur, wash with clean water and immediately consult a doctor.
- Should fluid from a leaking battery come in contact with your skin or clothes, immediately wash with clean water.
- If the product is not to be used for some time, to avoid damage to the unit from leaking batteries, remove them and store in a safe place.
- Do not leave exhausted batteries inside the product.
- Keep batteries out of the reach of children.
- Exhausted batteries left in the calculator may leak and damage the calculator.
- Explosion risk may be caused by incorrect handling.
- Do not throw batteries into a fire as they may explode.

Replacement Procedure

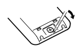
1. Turn the power off by pressing [2ndF] [OFF].
2. Remove two screws. (Fig 1)
3. Lift the battery cover to remove.
4. Remove the used battery by prying it out with a ball-point pen or other similar pointed device. (Fig. 2)
5. Install one new battery. Make sure the "+" side is facing up.
6. Replace the cover and screws.
7. Press the RESET switch (on the front) with the tip of a ball-point pen or similar object.

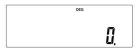
- Make sure that the display appears as shown below. If the display does not appear as shown, remove the battery, reinstall it, and check the display once again.

(Fig. 1)



(Fig. 2)





Automatic Power Off Function

This calculator will turn itself off to save battery power if no key is pressed for approximately 10 minutes.

SPECIFICATIONS

Calculations:	Scientific calculations, complex number calculations, equation solvers, statistical calculations, etc.
Internal calculations:	Mantissas of up to 14 digits
Pending operations:	24 calculations 10 numeric values (5 numeric values in STAT and complex number mode)
Power source:	Built-in solar cells 1.5V ⎓ (DC): Backup battery (Alkaline battery (LR44 or equivalent) × 1)
Operating time: (varies according to use and other factors)	Approx. 5000 hours when continuously displaying 55555 at 25°C (77°F), using the alkaline battery only
Operating temperature:	0°C–40°C (32°F–104°F)
External dimensions:	80 mm (W) × 161 mm (D) × 15 mm (H) 3-5/32" (W) × 6-11/32" (D) × 19/32" (H)
Weight:	Approx. 105 g (0.24 lb) (including battery)
Accessories:	Battery × 1 (installed), operation manual, calculation examples, and hard case

SHARP
SHARP CORPORATION

ENGLISH FRANÇAIS

SHARP

CALCULATRICE SCIENTIFIQUE

MODÈLE **EL-520XT**

MODE D'EMPLOI

INTRODUCTION

En ce qui concerne les **exemples de calcul (y compris certaines formules et tableaux)**, reportez-vous à la feuille d'exemples de calcul.
Pour l'utilisation, reportez-vous au numéro à la droite de chaque titre.
Après avoir lu ce document, veuillez le conserver afin de pouvoir vous y reporter le moment venu.

Remarques sur l'utilisation

- Ne transportez pas la calculatrice dans la poche arrière de votre pantalon, sous peine de la casser en vous asseyant. L'afficheur étant en verre, il est particulièrement fragile.
- Éloignez la calculatrice des sources de chaleur extrême comme sur le tableau de bord d'une voiture ou près d'un chauffage et évitez de la placer dans des environnements excessivement humides ou poussiéreux.
- Cet appareil n'étant pas étanche, il ne faut pas l'utiliser ou l'entreposer dans des endroits où il risquerait d'être mouillé, par exemple par de l'eau. La pluie, l'eau brumisée, l'humidité, le café, la vapeur, la transpiration, etc. sont à l'origine de dysfonctionnement.
- Nettoyez avec un chiffon doux et sec. N'utilisez pas de solvants, ni de chiffon mouillé. Évitez d'utiliser un chiffon rêche ou tout autre produit susceptible de rayer la surface.
- Évitez les chocs; manipulez la calculatrice avec soin.
- Ne jetez jamais les piles dans le feu.
- Gardez les piles hors de portée des enfants.
- Ce produit, y compris les accessoires, peut varier suite à une amélioration sans préavis.

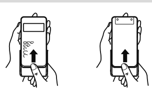
AVIS

- SHARP recommande fortement de garder de façon permanente et séparée une trace écrite de toutes les données importantes, car celles-ci peuvent être perdues ou altérées dans pratiquement tous les produits à mémoire électronique dans certaines circonstances. SHARP n'assumera donc aucune responsabilité pour les données perdues ou bien rendues inutilisables que ce soit à la suite d'une mauvaise utilisation, de réparations, vices, remplacement des piles, utilisation après expiration de la durée de vie spécifiée de la pile ou toute autre cause.
- SHARP ne sera pas tenu responsable de tout dommage matériel ou économique imprévu ou consécutif à la mauvaise utilisation et/ou au mauvais fonctionnement de cet appareil et de ses périphériques, à moins qu'une telle responsabilité ne soit reconnue par la loi.

♦ Appuyez sur le bouton RESET (à l'avant), avec la pointe d'un stylo à bille ou un objet identique, uniquement dans les cas suivants. N'utilisez pas un objet avec une pointe cassable ou affilée. Prenez note qu'une pression sur le bouton RESET effacera toutes les données stockées dans la mémoire.
- Lors de la première utilisation
- Après le remplacement de la pile
- Pour effacer la mémoire entièrement
- Lorsqu'une anomalie survient et qu'aucune autre solution ne fonctionne.

Si un entretien est nécessaire à cette calculatrice, demandez seulement les services d'un fournisseur spécialisé SHARP, un service d'entretien agréé par SHARP ou un centre de réparation SHARP où cela est disponible.

Boîtier



AFFICHEUR

Affichage→ des équations

←Symbole

Mantisse Exposant

- Pendant le fonctionnement tous les symboles ne sont pas affichés en même temps.
- Certains symboles inactifs peuvent apparaître visibles si on regarde la calculatrice d'un angle éloigné.
- Seuls les symboles nécessaires à l'utilisation expliquée sont présentés dans l'affichage et les exemples de calcul.

←/→ : Apparaît sur l'afficheur lorsque l'équation ou la réponse ne peut pas être donnée en un seul affichage. Appuyez sur les touches [◀]/[▶] pour lire la partie restante (cachée).

xy/rθ : Indique le mode d'expression des résultats en mode calcul avec nombres complexes.

▲/▼ : Indique que des données sont visibles en haut/bas de l'afficheur. Appuyez sur [▲]/[▼] pour faire défiler en haut/bas la vue.

2ndF : S'affiche si [2ndF] a été pressée.

HYP : Lorsque la touche [hyp] a été pressée, cette indication s'affiche pour vous signaler que les fonctions hyperboliques sont accessibles. Si vous employez la combinaison [2ndF][arc hyp], les indications "**2ndF HYP**" s'affichent pour vous signaler que les fonctions hyperboliques inverses sont accessibles.

ALPHA : S'affiche si [ALPHA] (STAT VAR), [STO] ou [RCL] a été pressée.

FIX/SCI/ENG: Indique la notation employée pour afficher une valeur.

DEG/RAD/GRAD: Indique les unités angulaires.

STAT : Apparaît lorsque le mode statistique est sélectionné.

M : Indique qu'une valeur a été sauvegardée dans la mémoire indépendante.

? : Indique que la calculatrice attend l'entrée d'une valeur numérique, comme en mode de simulation.

∠ : Apparaît lorsque la calculatrice affiche un résultat sous forme d'angle, en mode calcul avec nombres complexes.

i : Indique qu'une partie imaginaire est affichée, en mode calcul avec nombres complexes.

AVANT D'UTILISER CETTE CALCULATRICE

Représentation des touches dans ce mode d'emploi

Dans ce mode d'emploi, la représentation des touches est décrite de la manière suivante:

e^x F [In]
Pour spécifier e^x : [2ndF][e^x]
Pour spécifier In : [In]
Pour spécifier F : [ALPHA][F]

Pour utiliser les fonctions gravées en orange sur les touches, vous devez d'abord presser la touche [2ndF], avant la touche de fonction. Lorsque vous sélectionnez la mémoire, appuyez d'abord sur [ALPHA]. Les nombres pour l'entrée de valeur ne sont pas représentés comme les touches mais comme des nombres ordinaires.

Mise sous tension et hors tension

Appuyez sur la touche [ON/C] pour mettre la calculatrice sous tension et employez la combinaison [2ndF][OFF] pour la mettre hors tension.

Effacement de l'entrée et des mémoires

Opération	Entrée (Affichage)	M F1-F4	A-F, X, Y ANS	STAT*1 STAT VAR*2
[ON/C]	○	×	×	×
[2ndF][CA]	○	×	○	○
Choix du mode de fonctionnement	○	×	○	○
[2ndF][M-CLR][0][0]*3	○	○	○	○
[2ndF][M-CLR][1][0]*4	○	○	○	○
Bouton RESET	○	○	○	○

○ : Efface × : Garde en mémoire

*1 Données statistiques (données entrées).
*2 $\bar{x}$, sx, σx, n, Σx, Σx^2, $\bar{y}$, sy, σy, Σy, Σy^2, Σxy, r, a, b, c.
*3 Toutes les variables sont effacées.
*4 Cette combinaison de touches fonctionne de la même manière que le bouton RESET.

[Touche effacement de la mémoire]

Appuyez sur [2ndF][M-CLR] pour afficher le menu.

MEM RESET
0 1

- Pour effacer toutes les variables (M, A-F, X, Y, ANS, F1-F4, STAT VAR), appuyez sur [0][0] ou [0][ENT].
- Pour réinitialiser (RESET) la calculatrice, appuyez sur [1][0] ou [1][ENT].
L'opération de réinitialisation (RESET) effacera toutes les données stockées en mémoire et ramènera la calculatrice aux réglages par défaut.

Entrée et correction d'une équation

[Touches curseur]

- Appuyez sur [◀] ou [▶] pour déplacer le curseur. Vous pouvez également revenir à l'équation après avoir obtenu une réponse en appuyant sur [▶] ([◀]). Voir le paragraphe suivant pour l'utilisation des touches [▲] et [▼].
- Reportez-vous au 'Menu SET UP' pour l'utilisation du curseur dans le menu SET UP.

[Mode d'insertion et mode de réécriture dans l'affichage équation]

- Une pression sur [2ndF][INS] commute entre les deux modes d'édition: le mode d'insertion (par défaut) et le mode de réécriture. Un curseur triangulaire indique qu'une entrée sera insérée à l'endroit du curseur, tandis qu'un curseur rectangulaire indique la réécriture des données existantes à chaque nouvelle entrée.
- Pour insérer un nombre en mode d'insertion, déplacez le curseur immédiatement après l'endroit où vous souhaitez insérer, puis entrez le nombre. En mode de réécriture, les données sous le curseur seront réécrites par le nombre saisi.
- Le mode établi sera maintenu jusqu'à la prochaine réinitialisation (RESET).

[Touche d'effacement]

- Pour effacer un nombre/fonction, déplacez le curseur sur le nombre/fonction que vous souhaitez effacer, puis appuyez sur [DEL]. Si le curseur est situé à l'extrémité droite d'une équation, la touche [DEL] fonctionnera comme une touche de retour arrière.

Fonction de rappel multi-ligne 【1】

Les équations précédentes peuvent être rappelées en mode normal. Les équations incluent aussi les instructions de fin de calculs telles que "=" et un maximum de 142 caractères peut être mis en mémoire. Lorsque la mémoire est pleine, les équations sauvegardées sont supprimées dans l'ordre chronologique inverse à partir de la plus ancienne. Si vous pressez [▲], l'équation précédente ainsi que le résultat apparaîtront à l'écran. Si vous appuyez plusieurs fois sur la touche [▲], les équations d'avant seront affichées (après être revenu à l'équation précédente, appuyez sur la touche [▼] pour visualiser les équations, dans l'ordre). De plus, vous pouvez utiliser la combinaison [2ndF][▲] pour passer directement à l'équation la plus ancienne.

- Pour éditer une équation après l'avoir rappelée, appuyez sur [▶] ([◀]).
- La mémoire multi-ligne est effacée en suivant la procédure suivante: [2ndF][CA], [2ndF][OFF] (en incluant la fonction de Mise Hors Tension Automatique), changement de mode, effacement de la mémoire ([2ndF][M-CLR]), RESET, [2ndF][RANDOM], [ALPHA]([RCL])[ANS], Calculs avec constantes, calcul différentiel/intégral, calculs à la chaîne, conversion des unités angulaires, changements de coordonnées, conversion en base N, sauvegarde de valeur numérique dans les mémoires temporaires et la mémoire indépendante, fonction de résolvant et calcul de simulation.

Niveaux de priorité dans le calcul

Les opérations sont effectuées en tenant compte de la priorité suivante:
① Fractions (1⌐4, etc.) ② ∠, préfixes d'ingénierie ③ Les fonctions pour lesquelles l'argument précède (x^{-1}, x^2, n!, etc.) ④ Y^x, $^x\sqrt{\ }$ ⑤ Multiplication d'une valeur en mémoire (2Y, etc.) ⑥ Les fonctions pour lesquelles l'argument suit (sin, cos, etc.) ⑦ Multiplication d'une fonction (2sin30, etc.) ⑧ $_nC_r$, $_nP_r$ ⑨ ×, ÷ ⑩ +, – ⑪ AND ⑫ OR, XOR, XNOR ⑬ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy et autres instructions de fin de calcul.

- Les calculs entre parenthèses ont la priorité sur tout les autres calculs.

OPÉRATIONS PRÉLIMINAIRES

Choix du mode de fonctionnement

[MODE][0]: Mode normal (NORMAL)
[MODE][1]: Mode statistique (STAT)
[MODE][2]: Mode équation (EQN)
[MODE][3]: Mode nombre complexe (CPLX)

La touche HOME

Appuyez sur [HOME] pour revenir en mode NORMAL depuis les autres modes.
Remarque : Les équations et les valeurs entrées disparaîtront, de la même manière que lorsque le mode est modifié.

Menu SET UP 【2】

Appuyez sur [SET UP] pour afficher le menu SET UP.

DRG FSE TAB
0 1

- Un élément du menu peut être sélectionné en:
  - déplaçant le curseur clignotant avec [▶][◀], puis appuyez sur [ENT] (touche [=]), ou
  - appuyant sur la touche numérique correspondant au nombre de l'élément du menu.
- Si ▲ ou ▼ est affiché sur l'écran, appuyez sur [▲] ou [▼] pour consulter l'écran de menu précédent/suivant.
- Appuyez sur [ON/C] pour quitter le menu SET UP.

[Choix de l'unité angulaire]

Les trois unités angulaires suivantes (degrés, radians et grades) peuvent être spécifiées.

- DEG (°) : Appuyez sur [SET UP][0][0].
- RAD (rad) : Appuyez sur [SET UP][0][1].
- GRAD (g) : Appuyez sur [SET UP][0][2].

[Choix de la notation et du nombre de décimales]

Quatre systèmes de notation sont utilisés pour l'affichage du résultat d'un calcul: virgule flottante, virgule décimale fixe, notation scientifique et notation d'ingénierie.

- Lorsque les symboles FIX, SCI ou ENG sont affichés, le nombre de décimales (TAB) peut avoir une valeur quelconque entre 0 et 9. Les valeurs affichées seront arrondies de la manière appropriée selon le nombre de décimales.

[Réglage du système des nombres à virgule flottante en notation scientifique]

Deux réglages sont utilisés pour l'affichage d'un nombre à virgule décimale flottante: NORM1 (réglage par défaut) et NORM2. Un nombre est automatiquement affiché en notation scientifique en dehors de la plage préétablie:

- NORM1: 0,000000001 ≤ |x| ≤ 9999999999
- NORM2: 0,01 ≤ |x| ≤ 9999999999

CALCULS SCIENTIFIQUES

- Appuyez sur les touches [MODE][0] pour sélectionner le mode normal.
- Dans chaque exemple, appuyez sur [ON/C] pour effacer l'affichage. Si le voyant FIX, SCI ou ENG est affiché, effacez-le en sélectionnant 'NORM1' dans le menu SET UP.

Calculs arithmétiques 【3】

- La parenthèse de fermeture [)] juste avant [=] ou [M+] peut être omise.

Calculs avec constantes 【4】

- Lors des calculs à constante, le cumulateur devient une constante. Les soustractions et divisions sont effectuées de la même façon. Dans les multiplications, le multiplicande devient une constante.
- Lors des calculs de constantes, celles-ci seront représentées par un K.

Fonctions scientifiques 【5】

- Reportez-vous aux exemples de calcul de chaque fonction.
- Avant d'effectuer un calcul de fonctions, précisez l'unité angulaire.

Fonctions différentielles/intégrales 【6】

Les calculs différentiels et intégraux sont disponibles seulement en mode normal. Pour des conditions initiales de calcul telles que la valeur de x en calcul différentiel ou le point initial en calcul intégral, seules les valeurs numériques peuvent être entrées et des équations telles que 2^2 ne peuvent être spécifiées. Une même équation peut être réutilisée autant de fois que désirée et résolue en changeant seulement les conditions sans avoir à l'entrer une nouvelle fois dans la calculatrice.

- Effectuer un calcul effacera la valeur dans la mémoire X.
- Pour effectuer un calcul différentiel, entrez d'abord la formule, puis entrez la valeur x en calcul différentiel et l'intervalle en minute (dx). Si une valeur numérique n'est pas spécifiée pour l'intervalle en minute, $x\neq0$ sera $|x|\times10^{-5}$ et x=0 sera 10^{-5} à partir de la valeur de la dérivée numérique.
- Pour effectuer un calcul intégral, entrez d'abord la formule, puis entrez une plage d'intégrale (a, b) et les intervalles partiels (n). Si une valeur numérique n'est pas spécifiée pour les intervalles partiels, le calcul sera effectué en utilisant n=100.

Comme les calculs différentiels et intégraux se basent sur les équations suivantes, des résultats incorrects peuvent survenir dans certains cas, assez rares, lors de calculs spéciaux contenant des points de discontinuité.

Calcul intégral (règle de Simpson):

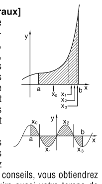
$$S=\frac{1}{3}h\{f(a)+4\{f(a+h)+f(a+3h)+\cdots\cdots+f(a+(N-1)h)\}+2\{f(a+2h)+f(a+4h)+\cdots\cdots+f(a+(N-2)h)\}+f(b)\}\qquad \left(h=\frac{b-a}{N},\ N=2n,\ a\leq x\leq b\right)$$

Calcul différentiel:

$$f'(x)=\frac{f(x+\frac{dx}{2})-f(x-\frac{dx}{2})}{dx}$$

[Lorsque vous réalisez des calculs intégraux]

Les calculs intégraux prennent plus de temps. Ce temps dépend de l'intégrande et des sous-intervalles d'intégration. Pendant le calcul, "Calculating!" sera affiché. Pour arrêter le calcul, pressez [ON/C]. Notez qu'il y aura d'autant plus d'erreurs d'intégration que les fluctuations des valeurs de l'intégrale sont grandes avec une modification légère de la plage d'intégration et pour une fonction périodique, etc., lorsque des valeurs positive et négative de l'intégrale existent selon l'intervalle d'intégration.



En ce qui concerne le premier exemple, divisez les intervalles d'intégration en intervalles aussi petits que possibles. Pour l'exemple suivant, séparez valeurs positives et négatives. Si vous suivez ces conseils, vous obtiendrez des résultats de précision meilleure et cela réduira aussi votre temps de calcul.

Fonction aléatoire

La fonction Aléatoire comprend quatre réglages pour l'utilisation en mode normal ou statistique. (Cette fonction ne peut pas être sélectionnée en même temps que la fonction Base N.) Pour générer davantage de nombres aléatoires à la suite, appuyez sur [ENT]. Appuyez sur [ON/C] pour quitter.

- La série de nombres pseudo-aléatoires générée est stockée dans la mémoire Y. Chaque nombre aléatoire est basé sur une série de nombres.

[Nombres aléatoires]

Un nombre pseudo-aléatoire à trois chiffres significatifs compris entre 0 et 0,999, peut être créé en employant la combinaison [2ndF][RANDOM][0][ENT].

[Dé aléatoire]

Pour simuler un lancer de dé, un nombre entier aléatoire compris entre 1 et 6 peut être généré en appuyant sur [2ndF][RANDOM][1][ENT].

[Pile ou face aléatoire]

Pour simuler un lancer de pièce, 0 (face) ou 1 (pile) peut être généré de façon aléatoire en appuyant sur [2ndF][RANDOM][2][ENT].

[Nombre entier aléatoire]

Un nombre entier entre 0 et 99 peut être généré de façon aléatoire en appuyant sur [2ndF][RANDOM][3][ENT].

Conversion des unités angulaires 【7】

L'unité angulaire change successivement chaque fois que [2ndF][DRG▶] sont pressées.

Calculs avec mémoires 【8】

Mode	ANS	M, F1-F4	A-F, X, Y
NORMAL	○	○	○
STAT	○	×	×
EQN	×	×	×
CPLX	○	○	×

○ : Disponible × : Non disponible

[Mémoires temporaires (A-F, X et Y)]

Appuyez sur [STO] et une touche de variable pour mettre une valeur en mémoire.
Appuyez sur [RCL] et une touche de variable pour rappeler une valeur de la mémoire.
Pour placer une variable dans une équation, appuyez sur [ALPHA], suivi d'une touche de variable souhaitée.

[Mémoire indépendante (M)]

En plus de toutes les caractéristiques des mémoires indépendantes, vous pouvez ajouter ou soustraire une valeur sauvegardée auparavant dans la mémoire.
Appuyez sur [ON/C][STO][M] pour effacer la mémoire indépendante (M).

[Mémoire de la dernière réponse (ANS)]

Le résultat du calcul obtenu après avoir appuyé sur [=] ou toute autre valeur de fin de calcul est automatiquement sauvegardé en mémoire de la dernière réponse.

[Mémoires de formules (F1-F4)]

Des formules ayant jusqu'à 256 caractères en tout peuvent être enregistrées dans F1 - F4. (Les fonctions tels que sin, etc. seront comptées comme une lettre). Enregistrer une nouvelle équation dans chaque mémoire remplacera automatiquement l'équation existante.

Remarque:
- Les résultats des calculs obtenus à partir des fonctions indiquées ci-dessous sont automatiquement sauvegardés dans les mémoires X et Y en remplacement des valeurs existantes.
  - Fonction aléatoire .... mémoire Y
  - →$r\theta$, →xy .... mémoire X (r ou x), mémoire Y (θ ou y)
- Utiliser [RCL] ou [ALPHA] rappellera la valeur mise en mémoire jusqu'à 14 chiffres.

Calculs à la chaîne 【9】

- Le résultat précédemment obtenu peut être utilisé pour le calcul qui suit. Toutefois il ne peut pas être rappelé après entrée d'instructions multiples.
- Dans le cas de l'utilisation des fonctions postfixes (√‾, sin, etc.), un calcul à la chaîne est possible même si le résultat du calcul précédent est effacé par l'utilisation de la touche [ON/C].

Calculs avec fractions 【10】

Les opérations arithmétiques et les calculs à mémoire peuvent être effectués à l'aide de fractions, ainsi que la conversion entre un nombre décimal et une fraction.

- Si le nombre de chiffres à afficher est supérieur à 10, le nombre est converti en nombre décimal et affiché comme tel.

Calculs avec des nombres binaires, pentaux, octaux, décimaux et hexadécimaux (Base N) 【11】

Les conversions peuvent être effectuées entre des nombres en base N. Les quatre opérations arithmétiques de base, des calculs avec parenthèses et des calculs avec mémoire peuvent aussi être effectués, ainsi que les opérations logiques AND, OR, NOT, NEG, XOR et XNOR sur des nombres binaires, pentaux, octaux et hexadécimaux.
Les conversions sont obtenues au moyen des combinaisons suivantes:

[2ndF][➡BIN] ("b" s'affiche.), [2ndF][➡PEN] ("P" s'affiche.), [2ndF][➡OCT] ("o" s'affiche.), [2ndF][➡HEX] ("H" s'affiche.), [2ndF][➡DEC] ("b", "P", "o" et "H" disparaissent.)

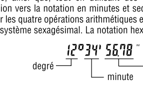
Remarque: Les signes A-F utilisés pour un nombre hexadécimal sont introduits en employant les touches [π], [y^x], [x^2], [x^3], [log], et [ln], et affichés comme suit:

A → A, B → b, C → C, D → d, E → E, F → F

Dans les systèmes binaire, pental, octal et hexadécimal, il n'est pas possible d'utiliser un nombre ayant une partie décimale. Lors de la conversion d'un nombre du système décimal présentant une partie décimale en un nombre binaire, pental, octal ou hexadécimal, la partie décimale est ignorée. Pareillement, si le résultat d'un calcul en binaire, pental, octal ou hexadécimal comporte une partie décimale, cette partie décimale est ignorée. Dans les systèmes binaire, pental, octal et hexadécimal, un nombre négatif est affiché sous la forme de son complément.

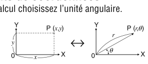
Calculs horaires, décimaux et sexagésimaux 【12】

La conversion entre nombres décimaux et sexagésimaux peut être effectuée, ainsi que, tout en utilisant des nombres sexagésimaux, la conversion vers la notation en minutes et secondes. Elle peut également effectuer les quatre opérations arithmétiques et des calculs avec mémoires dans le système sexagésimal. La notation hexadécimale est la suivante:



Changements de coordonnées 【13】

- Avant tout calcul choisissez l'unité angulaire.



Coordonnées cartésiennes Coordonnées polaires

- Les résultats des calculs sont automatiquement placés en mémoires X et Y.
  - Valeur de r ou x: Mémoire X
  - Valeur de θ ou y: Mémoire Y

Calculs faisant appel à des constantes physiques 【14】

Reportez-vous à la feuille d'exemples de calcul.
Une constante est rappelée en appuyant sur [2ndF][CNST] suivi du numéro de la constante physique désigné par un nombre à deux chiffres. La constante s'affiche en tenant compte du mode d'affichage choisi et du nombre de décimales précisé.
Les constantes physiques peuvent être rappelées dans le mode normal (sous réserve que vous n'ayez pas choisi les systèmes de numération binaire, pentale, octale ou hexadécimale), dans le mode équation et le mode statistique.

Remarque: Les constantes physiques et les conversions métriques, reposent sur les valeurs recommandées par la Commission des Données Scientifiques et Techniques (CODATA 2014) ou l'édition 2008 du "Guide for the Use of the International System of Units (SI)" publiée par NIST (National Institute of Standards and Technology) soit celles des prescriptions ISO.

No.	Constante	No.	Constante
01	Vitesse de la lumière dans le vide	28	Constante d'Avogadro
02	Constante de gravitation newtonienne	29	Volume molaire du gaz idéal (273,15 K, 101,325 kPa)
03	Accélération standard de la gravité	30	Constante du gaz de masse molaire
04	Masse de l'électron	31	Constante de Faraday
05	Masse du proton	32	Constante de Von Klitzing
06	Masse du neutron	33	Charge de l'électron vers quotient de la masse
07	Masse du Muon		
08	Relation unité-kilogramme de masse atomique	34	Quantum de circulation
		35	Rapport gyromagnétique du proton
09	Charge élémentaire		
10	Constante de Planck	36	Constante de Josephson
11	Constante de Boltzmann	37	Électronvolt
12	Constante magnétique	38	Température Celsius
13	Constante électrique	39	Unité astronomique
14	Rayon classique de l'électron	40	Parsec
15	Constante de structure fine	41	Masse molaire du carbone 12
16	Rayon de Bohr	42	Constante de Planck sur 2 pi
17	Constante de Rydberg	43	Énergie de Hartree
18	Quantum de flux magnétique	44	Quantum de conductance
19	Magnéton de Bohr	45	Inverse constante de structure fine
20	Moment magnétique de l'électron	46	Rapport de masse proton-électron
21	Magnéton nucléaire	47	Constante de masse molaire
22	Moment magnétique du proton	48	Longueur d'onde de Compton du neutron
23	Moment magnétique du neutron		
24	Moment magnétique du muon	49	Première constante de radiation
25	Longueur d'onde de Compton	50	Seconde constante de radiation
26	Longueur d'onde de Compton du proton	51	Impédance caractéristique du vide
		52	Atmosphère standard
27	Constante de Stefan Boltzmann		

Conversion des unités 【15】

Reportez-vous à la feuille d'exemples de calcul.
Les conversions d'unités peuvent être effectuées en mode normal (sous réserve que vous n'ayez pas choisi les systèmes de numération binaire, pentale, octale ou hexadécimale), mode équation et en mode statistique.

No.	Remarques	No.	Remarques
1	in : pouce	23	fl oz(US): once liquide américain
2	cm : centimètre	24	mℓ : millilitre
3	ft : pied	25	fl oz(UK): once liquide impériale
4	m : mètre	26	mℓ : millilitre
5	yd : yard	27	J : Joule
6	m : mètre	28	cal : calorie
7	mile : mille	29	J : Joule
8	km : kilomètre	30	cal15 : Calorie (15n°C)
9	n mile : mille nautique	31	J : Joule
10	m : mètre	32	calIT : Calorie I. T.
11	acre : acre	33	hp : cheval vapeur
12	m² : mètre carré	34	W : Watt
13	oz : once	35	ps : cheval vapeur français
14	g : gramme	36	W : Watt
15	lb : livre	37	(kgf/cm²)
16	kg : kilogramme	38	Pa : Pascal
17	°F : degré Fahrenheit	39	atm : atmosphère
18	°C : degré Celsius	40	Pa : Pascal
19	gal (US) : gallon américain	41	(1 mmHg = 1 Torr)
20	ℓ : litre	42	Pa : Pascal
21	gal (UK) : gallon impérial	43	(kgf·m)
22	ℓ : litre	44	J : Joule

Calculs utilisant des préfixes d'ingénierie 【16】

Les calculs peuvent être effectués en mode normal (à l'exception de la base N) en utilisant les 9 types de préfixes suivants.

Préfixe	Opération	Unité
k (kilo)	[MATH][1][0]	10^3
M (Méga)	[MATH][1][1]	10^6
G (Giga)	[MATH][1][2]	10^9
T (Téra)	[MATH][1][3]	10^{12}
m (milli)	[MATH][1][4]	10^{-3}
μ (micro)	[MATH][1][5]	10^{-6}
n (nano)	[MATH][1][6]	10^{-9}
p (pico)	[MATH][1][7]	10^{-12}
f (femto)	[MATH][1][8]	10^{-15}

Fonction de modification 【17】

Les résultats de calcul sont obtenus en interne en notation scientifique avec une mantisse pouvant aller jusqu'à 14 caractères. Cependant, comme les résultats du calcul sont affichés selon la forme indiquée sur l'écran, le résultat du calcul interne peut être différent de celui affiché. En utilisant la fonction de modification, la valeur interne est modifiée pour représenter la valeur affichée, de façon à ce que celle-ci puisse être utilisée sans changement dans les opérations qui suivent.

Fonction de résolvant 【18】

La valeur x peut être trouvée qui réduit une équation saisie à "0".

- Cette fonction utilise la méthode de Newton pour obtenir une approximation. Selon la fonction (ex, périodique) ou la valeur de 'Start' (départ), une erreur peut avoir lieu (Error 2) suite à l'absence de convergence vers la solution pour l'équation.
- La valeur obtenue par cette fonction peut comprendre une marge d'erreur. Si elle est plus grande qu'il n'est acceptable, recalculez la solution après avoir changé les valeurs de 'Start' (départ) et dx.
- Changez la valeur de 'Start' (départ) (ex, à une valeur négative) ou la valeur dx (ex, à une valeur inférieure) si:
  - aucune solution ne peut être trouvée (Error 2).
  - plus de deux solutions semblent possibles (ex, une équation cubique).
  - pour améliorer la précision arithmétique.
- Le résultat du calcul est automatiquement sauvegardé dans la mémoire X.

[Effectuer la fonction de résolvant]

① Appuyez sur [MODE][0].
② Saisissez une formule avec une variable x.
③ Appuyez sur [MATH][0].
④ Saisissez la valeur de 'Start' (départ) et appuyez sur [ENT]. La valeur par défaut est "0".
⑤ Saisissez la valeur dx (intervalle par minute).
⑥ Appuyez sur [ENT].

CALCUL DE SIMULATION (ALGB) 【19】

Vous devez trouver consécutivement une valeur, en utilisant la même formule, par exemple, lorsque vous devez représenter la courbe de l'équation $2x^2 + 1$, ou bien trouver une variable qui résolve l'équation $2x + 2y = 14$. Une fois l'équation entrée en mémoire, tout ce que vous avez à faire, c'est de spécifier la valeur de la variable dans la formule.
Variables utilisables: A-F, M, X et Y
Fonctions non-utilisables: Fonction aléatoire

- Les calculs de simulation ne peuvent être effectués qu'en mode normal.
- Les instructions de fin de calcul différentes de [=] ne peuvent pas être employées.

Mode opératoire

① Employez la combinaison [MODE][0].
② Entrez une formule ayant au moins une variable.
③ Appuyez sur la touche [2ndF][ALGB].
④ L'écran d'entrée des variables apparaîtra. Entrez la valeur de la variable clignotante, puis appuyez sur [ENT] pour confirmer. Le résultat du calcul s'affichera après avoir entré toutes les variables utilisées.
- Seules les valeurs numériques peuvent servir de variables. L'entrée de formules n'est pas permise.
- Après avoir achevé le calcul, appuyez sur la touche [2ndF][ALGB] pour réaliser d'autres calculs en utilisant la même formule.
- Les variables et les valeurs numériques seront affichées sur l'écran d'entrée des variables. Pour changer une valeur numérique, entrez la nouvelle valeur puis appuyez sur [ENT].
- Procéder au calcul de simulation provoquera la réécriture des emplacements de mémoire par de nouvelles valeurs.

CALCULS STATISTIQUES 【20】

Appuyez sur [MODE][1] pour sélectionner le mode statistique. Les sept calculs statistiques indiqués ci-dessous peuvent être effectués. Une fois sélectionné le mode statistique, sélectionnez le sous-mode désiré en appuyant sur la touche numérique correspondant à votre choix.
Pour changer le sous-mode statistique, resélectionnez le mode statistique (appuyez sur [MODE][1]), puis sélectionnez le sous-mode requis.

[0] (SD) : Statistique à variable simple
[1] (LINE) : Calcul de régression linéaire
[2] (QUAD) : Calcul de régression quadratique
[3] (EXP) : Calcul de régression exponentielle
[4] (LOG) : Calcul de régression logarithmique
[5] (PWR) : Calcul de régression de puissance
[6] (INV) : Calcul de régression inverse

Les statistiques suivantes peuvent être obtenues pour chaque calcul statistique (reportez-vous au tableau ci-dessous):

Calcul statistique à variable simple

Valeurs statistiques du tableau ① et valeurs de la densité de probabilité de la loi normale

Calcul de régression linéaire

Statistique de ① et ② ainsi qu'estimation d'y pour x donné (estimation d'y') et estimation de x pour y donné (estimation de x').

Calcul de régression exponentielle, régression logarithmique, régression de puissance et régression inverse

Statistique de ① et ② ainsi qu'estimation d'y pour x donné et estimation de x pour y donné. (Comme la calculatrice convertit chaque formule en une formule de régression linéaire avant que le calcul proprement dit ait lieu, elle obtient toutes les statistiques, sauf les coefficients a et b, des données converties plutôt que des données entrées.)

Calcul de régression quadratique

Statistique de ① et ② et coefficients a, b, c dans la formule de régression quadratique ($y = a + bx + cx^2$). (Pour les calculs de régression quadratique, aucun coefficient de corrélation (r) ne peut être obtenu.) Lorsqu'il existe deux valeurs d'x', appuyez sur [2ndF][←→].
Lors de calculs avec a, b et c, une seule valeur numérique peut être maintenue.

①	$\bar{x}$	Moyenne des échantillons (données x)
	sx	Écart type de l'échantillon (données x)
	σx	Écart type de la population (données x)
	n	Nombre d'échantillons
	Σx	Somme des échantillons (données x)
	Σx^2	Somme des carrés des échantillons (données x)
②	$\bar{y}$	Moyenne des échantillons (données y)
	sy	Écart type de l'échantillon (données y)
	σy	Écart type de la population (données y)
	Σy	Somme des échantillons (données y)
	Σy^2	Somme des carrés des échantillons (données y)
	Σxy	Somme des produits des échantillons (x, y)
	r	Coefficient de corrélation
	a	Coefficient de l'équation de régression
	b	Coefficient de l'équation de régression
	c	Coefficient de l'équation de régression quadratique

- Utilisez [ALPHA] et [RCL] pour effectuer un calcul de variable STAT.

Entrée des données et correction 【21】

Les données entrées sont gardées en mémoire jusqu'à [2ndF][CA] ou la sélection du mode. Avant d'entrer de nouvelles données, veillez à effacer le contenu des mémoires.

[Entrée des données]

Données de variable simple
Donnée [DATA]
Donnée [(x,y)] *fréquence* [DATA] (Pour entrer des multiples de la même donnée.)

Données de variable double
Données x [(x,y)] *Données y* [DATA]
Données x [(x,y)] *Données y* [(x,y)] *fréquence* [DATA] (Pour entrer des multiples des mêmes données x et y.)

- Un maximum de 100 éléments de données peut être entré. Dans le cas de données de variable simple, un élément de données sans attribution de fréquence est compté comme un élément de données, alors qu'un élément attribué avec fréquence est stocké comme un groupe de deux éléments de données. Dans le cas de données de variable double, un groupe d'éléments de données sans attribution de fréquence est compté comme deux éléments de données, alors qu'un groupe d'éléments attribué avec fréquence est stocké comme un groupe de trois éléments de données.

[Correction des données]

Correction avant la frappe de la touche [DATA] juste après une entrée de données:
Effacez les données erronées au moyen de la touche [ON/C], puis entrez les données correctes.

Correction après la frappe de la touche [DATA]
Utilisez [▲][▼] pour afficher les données précédemment saisies.
Appuyez sur [▼] pour afficher les éléments de données en ordre ascendant (le plus ancien en premier). Pour inverser l'ordre d'affichage à l'ordre descendant (le plus récent en premier), appuyez sur la touche [▲].
Chaque élément est affiché avec 'Xn=', 'Yn=', ou 'Nn=' (n est le nombre séquentiel du groupe de données).
Affichez un élément de données à modifier, entrez la valeur correcte, puis appuyez sur [DATA]. En utilisant [(x,y)], vous pouvez corriger les valeurs du groupe de données toutes en même temps.

- Pour effacer un groupe de données, affichez un élément du groupe de données à effacer, puis appuyez sur [2ndF][CD]. Le groupe de données sera effacé.
- Pour ajouter un nouveau groupe de données, appuyez sur [ON/C] et entrez les valeurs, puis appuyez sur [DATA].

Formules statistiques 【22】

Type	Formule de régression
Linéaire	$y = a + bx$
Exponentiel	$y = a \bullet e^{bx}$
Logarithmique	$y = a + b \bullet \ln x$
Puissance	$y = a \bullet x^b$
Inverse	$y = a + b\,\frac{1}{x}$
Quadratique	$y = a + bx + cx^2$

Lors de l'emploi des formules de calculs statistiques, il y a survenance d'une erreur si:

- la valeur absolue d'un résultat intermédiaire ou du résultat définitif est égale ou supérieur à 1×10^{100}.
- le dénominateur est nul.
- la valeur dont il faut extraire la racine carrée est négative.
- aucune solution n'existe dans le calcul de régression quadratique.

Calculs de probabilité selon la loi normale 【20】【23】

- P(t), Q(t) et R(t) prendront toujours des valeurs positives, même lorsque t<0, parce que ces fonctions suivent le même principe que celui utilisé lors de résolution pour une surface.
Les valeurs de P(t), Q(t) et R(t) sont données avec 6 décimales.

RÉSOLUTION D'UN SYSTÈME D'ÉQUATIONS LINÉAIRES 【24】【25】

Une équation linéaire simultanée à 2 inconnues (2-VLE) ou à 3 inconnues (3-VLE) peut être résolue par cette fonction.
① 2-VLE: [MODE][2][0]
② 3-VLE: [MODE][2][1]

- Une erreur survient si le déterminant D est nul.
- Une erreur survient si un résultat intermédiaire ou le résultat définitif est égal ou supérieur à 1×10^{100}.
- Un coefficient (a_1, etc.) peut être le résultat d'une opération arithmétique ordinaire.
- Pour effacer les coefficients tapés, utilisez la combinaison [2ndF][CA].
- Si vous appuyez sur la touche [ENT] alors que le déterminant D est affiché, vous provoquez le rappel des coefficients. A chaque pression sur la touche [ENT], un coefficient s'affiche (l'ordre est le même que celui de la frappe), ce qui vous permet une vérification. (En appuyant sur [2ndF][ENT], les coefficients sont affichés dans le sens inverse.) Pour modifier le coefficient affiché, tapez une autre valeur puis appuyez sur la touche [ENT].

RÉSOLVANT D'ÉQUATION QUADRATIQUE ET CUBIQUE 【26】

L'équation quadratique ($ax^2 + bx + c = 0$) ou cubique ($ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$) peut être résolue par cette fonction.
① Résolvant d'équation quadratique: [MODE][2][2]
② Résolvant d'équation cubique: [MODE][2][3]

- Appuyez sur [ENT] après avoir saisi chaque coefficient.
- Le résultat sera affiché en appuyant sur [ENT] après avoir saisi tous les coefficients. Lorsqu'il y a plus de 2 résultats, la solution suivante s'affichera.
- Lorsque le résultat est un nombre imaginaire, le symbole "xy" s'affichera. L'affichage peut être commuté entre partie imaginaire et réelle en appuyant sur [2ndF][←→].
- Les résultats obtenus par cette fonction peuvent comprendre une marge d'erreur.

CALCULS AVEC NOMBRES COMPLEXES 【27】

Pour effectuer des additions, soustractions, multiplications et divisions avec des nombres complexes, appuyez sur [MODE][3] pour sélectionner le mode nombres complexes.
Les résultats d'un calcul avec des nombres complexes sont exprimés de deux manières:
① [2ndF][→xy]: Coordonnées cartésiennes (rectangulaires). (xy s'affiche.)
② [2ndF][→rθ]: Coordonnées polaires. ($r\theta$ s'affiche.)

Frappe d'un nombre complexe

① Coordonnées cartésiennes
coordonnée x [+] *coordonnée y* [i]
ou *coordonnée x* [+][i] *coordonnée y*
② Coordonnées polaires
r [∠] θ
r: valeur absolue θ: argument

- Lors de la sélection d'un autre mode, la partie imaginaire d'un nombre complexe enregistré dans la mémoire indépendante (M) s'efface.
- Un nombre complexe exprimé en coordonnées cartésiennes pour lequel la valeur de y est nulle, ou un nombre complexe exprimé en coordonnées polaires pour lequel la valeur de l'argument est nulle, est traité comme un nombre réel.
- Appuyez sur [MATH][0] pour ramener le conjugué complexe du nombre complexe spécifié.

ERREURS ET PLAGES DE CALCUL

Erreurs

Il y a erreur lorsqu'une opération excède la capacité de calcul, ou bien lorsque vous tentez d'effectuer une opération mathématiquement interdite. Lorsqu'il y a une erreur, le curseur est automatiquement placé sur l'endroit où se trouve l'erreur dans l'équation en appuyant sur [◀] (ou [▶]). Éditez l'équation ou appuyez sur la touche [ON/C] pour effacer l'équation.

Code d'erreur et nature de l'erreur

Erreur de syntaxe (Error 1):
- Tentative d'exécution d'une opération illégale.
Ex. 2 [2ndF][→rθ]

Erreur de calcul (Error 2):
- La valeur absolue d'un résultat intermédiaire ou du résultat final est supérieure ou égale à 10^{100}.
- Tentative de division par 0 (ou un calcul intermédiaire dont le résultat est zéro).
- Un calcul a entraîné un dépassement de la plage de calcul possible.

Erreur de profondeur (Error 3):
- Le calcul demandé dépasse la capacité des tampons de la file d'attente. (10 tampons* de valeurs numériques et 24 tampons d'instructions de calculs.)
*5 tampons en mode STAT et nombre complexe.
- Les éléments de données dépassaient 100 en mode statistique.

Équation trop longue (Error 4):
- L'équation a dépassé son tampon d'entrée maximal (142 caractères). Une équation doit être inférieure à 142 caractères.

Erreur de rappel d'équation (Error 5):
- L'équation mise en mémoire contient une fonction non-disponible dans le mode utilisé pour la rappeler. Par exemple, si une valeur numérique avec des chiffres différents de 0 et 1 est enregistrée comme un décimal, etc, elle ne peut être rappelée si la calculatrice est réglée en mode binaire.

Erreur excès mémoire (Error 6):
- L'équation a dépassé le tampon de mémoire de la formule (256 caractères en tout dans F1 - F4).

Plages de calcul 【28】

- **Dans les limites définies ci-après, cette calculatrice fournit un résultat avec une erreur ne dépassant pas ±1 sur le chiffre le moins significatif de la mantisse. Néanmoins une erreur de calcul augmente dans les calculs en chaîne suite à l'accumulation de chaque erreur de calcul. (C'est la même chose pour y^x, $^x\sqrt{\ }$, *n!*, e^x, *ln*, etc., où des calculs en chaîne sont effectués intérieurement.)**
En outre, une erreur de calcul s'accumulera et deviendra plus grande à proximité des points d'inflexion et points singuliers de fonction.
- Plages de calcul
$\pm10^{-99} \sim \pm9{,}999999999\times10^{99}$ et 0.

Si la valeur absolue d'un nombre introduit au clavier, ou si la valeur absolue d'un résultat final ou intermédiaire est inférieure à 10^{-99}, cette valeur est considérée comme nulle aussi bien pour les calculs que pour l'affichage.

REMPLACEMENT DE LA PILE

Remarques sur le remplacement de la pile

Une utilisation incorrecte des piles peut occasionner une fuite d'électrolyte ou une explosion. Assurez-vous d'observer les règles de manipulation :

- Vérifiez l'exactitude du type de la nouvelle pile.
- Veillez à installer la pile dans le bon sens, comme indiqué sur la calculatrice.
- La pile est installée dans l'usine avant transport et peut s'être déchargée avant d'atteindre la durée de service indiquée dans la fiche technique.

Remarques sur l'effacement du contenu de la mémoire
Au remplacement de la pile, tout le contenu de la mémoire est effacé. Le contenu peut également être effacé si la calculatrice est défectueuse ou quand elle est réparée. Notez toutes les données importantes contenues dans la mémoire en prévision d'un effacement accidentel.

Quand faut-il remplacer la pile

Si l'affichage manque de contraste ou que rien n'apparaisse à l'écran même si vous appuyez sur la touche [ON/C] en éclairage réduit, même après avoir réglé son contraste, la pile doit être remplacée.

Attention

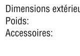
- Le fluide provenant d'une pile qui fuit peut causer de sérieuses blessures s'il pénétrait accidentellement dans un œil. Si cela se produisait, rincez à l'eau vive et consultez un médecin immédiatement.
- Si le fluide provenant d'une pile qui fuit entrait en contact avec votre peau ou vos vêtements, nettoyez immédiatement à l'eau vive.
- Si vous n'avez pas l'intention d'utiliser l'appareil pendant une période prolongée, retirez les piles et conservez-les dans un endroit sûr, afin d'éviter toute fuite.
- Ne laissez pas des piles usées à l'intérieur de l'appareil.
- Tenez les piles hors de portée des enfants.
- Une pile usagée peut fuire et endommager la calculatrice.
- Des risques d'explosion peuvent exister à cause d'une mauvaise manipulation.
- Ne jetez pas la pile dans une flamme vive, elle peut exploser.

Méthode de remplacement

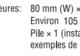
1. Mettez la calculatrice hors tension en utilisant la combinaison [2ndF][OFF].
2. Devissez les deux vis. (Fig. 1)
3. Soulevez le couvercle de la pile pour le retirer.
4. Retirez la pile usagée, en vous servant d'un stylo à bille ou d'un instrument à pointe similaire. (Fig. 2)
5. Installez une pile neuve. Assurez-vous que le signe "+" est vers le haut.
6. Remettez le couvercle et les vis.
7. Appuyez sur le bouton RESET (à l'avant), avec la pointe d'un stylo à bille ou un objet identique.

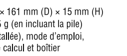
- Assurez-vous que l'affichage a l'aspect de la figure ci-dessous. Dans le cas contraire, retirez la pile puis remettez-la en place à nouveau et vérifiez l'affichage.

(Fig. 1)



(Fig. 2)





Mise hors tension automatique

Cette calculatrice se met d'elle-même hors tension si vous n'appuyez sur aucune touche pendant environ 10 minutes.

FICHE TECHNIQUE

Calculs:	Calculs scientifiques, calculs de nombres complexes, résolvants d'équation, calculs statistiques, etc.
Calculs internes:	Mantisses jusqu'à 14 chiffres
Calculs maximaux:	24 calculs, 10 valeurs numériques (5 valeurs numériques en mode STAT et en mode nombre complexe)
Alimentation:	Cellules solaires intégrées 1,5 V ⎓ (CC) : Pile de secours (Pile alcaline (LR44 ou équivalent) × 1)
Durée de fonctionnement: (varie selon l'utilisation et d'autres facteurs)	Environ 5000 heures lors de l'affi chage en continu de 55555 à 25°C, avec une pile alcaline uniquement
Température de fonctionnement:	0°C – 40°C
Dimensions extérieures:	80 mm (W) × 161 mm (D) × 15 mm (H)
Poids:	Environ 105 g (en incluant la pile)
Accessoires:	Pile × 1 (installée), mode d'emploi, exemples de calcul et boîtier

SHARP
SHARP CORPORATION

SHARP

EL-520XT

CALCULATION EXAMPLES
EXEMPLES DE CALCUL

PRINTED IN CHINA / IMPRIMÉ EN CHINE
17GSC(TINSZA205EHZZ)

【1】 ▲ ▼

①3(5+2)=	ON/C 3 (5 + 2) =	*21.*
②3×5+2=	3 × 5 + 2 =	*17.*
③3×5+3×2=	3 × 5 + 3 × 2 =	*21.*
→①	2ndF ▲	*21.*
→②	▼	*17.*
→③	▼	*21.*
→②	▲	*17.*

【2】 SET UP

100000÷3=		
[NORM1]	ON/C 100000 ÷ 3 =	*33'333.33333*
→[FIX]	SET UP 1 0	*33'333.33333*
[TAB 2]	SET UP 2 2	*33'333.33*
→[SCI]	SET UP 1 1	*3.33 ×10 04*
→[ENG]	SET UP 1 2	*33.33 ×10 03*
→[NORM1]	SET UP 1 3	*33'333.33333*
3÷1000=		
[NORM1]	ON/C 3 ÷ 1000 =	*0.003*
→[NORM2]	SET UP 1 4	*3.×10 −03*
→[NORM1]	SET UP 1 3	*0.003*

【3】 + − × ÷ ( ) +/− Exp

45+285÷3=	ON/C 45 + 285 ÷ 3 =	*140.*
$\frac{18+6}{15-8}$ =	(18 + 6) ÷ (15 − 8 =	*3.428571429*
42×(−5)+120=	42 × +/− 5 + 120 = *1 (5 +/−) *1	*−90.*
$(5\times10^3)\div(4\times10^{-3})$=	5 Exp 3 ÷ 4 Exp +/− 3 =	*1'250'000.*

【4】

34+57=	34 + 57 =	*91.*
45+57=	45 =	*102.*
68×25=	68 × 25 =	*1'700.*
68×40=	40 =	*2'720.*

【5】 sin cos tan $\sin^{-1}$ $\cos^{-1}$ $\tan^{-1}$ π hyp arc hyp ln log e^x 10^x x^{-1} x^2 x^3 $\sqrt{\ }$ y^x $\sqrt[x]{\ }$ $\sqrt[3]{\ }$ n! nPr nCr %

sin60[°]=	ON/C sin 60 =	*0.866025403*
cos $\frac{\pi}{4}$ [rad]=	SET UP 0 1 cos (π ÷ 4) =	*0.707106781*
$\tan^{-1}1$=[g]	SET UP 0 2 2ndF $\tan^{-1}$ 1 = SET UP 0 0	*50.*
(cosh 1.5 + sinh 1.5)² =	ON/C (hyp cos 1.5 + hyp sin 1.5) x^2 =	*20.08553692*
$\tanh^{-1}\frac{5}{7}$ =	2ndF arc hyp tan (5 ÷ 7) =	*0.895879734*
ln 20 =	ln 20 =	*2.995732274*
log 50 =	log 50 =	*1.698970004*
e^3 =	2ndF e^x 3 =	*20.08553692*
$10^{1.7}$ =	2ndF 10^x 1.7 =	*50.11872336*
$\frac{1}{6}+\frac{1}{7}$ =	6 2ndF x^{-1} + 7 2ndF x^{-1} =	*0.309523809*
$8^{-2}-3^4\times5^2$ =	8 y^x +/− 2 − 3 y^x 4 × 5 x^2 =	*−2'024.984375*
$(12^3)^{\frac{1}{4}}$=	12 y^x 3 y^x 4 2ndF x^{-1} =	*6.447419591*
8^3 =	8 x^3 =	*512.*
$\sqrt{49}-\sqrt[4]{81}$ =	2ndF $\sqrt{\ }$ 49 − 4 2ndF $\sqrt[x]{\ }$ 81 =	*4.*
$\sqrt[3]{27}$ =	2ndF $\sqrt[3]{\ }$ 27 =	*3.*
4! =	4 2ndF n! =	*24.*
${}_{10}P_3$ =	10 2ndF nPr 3 =	*720.*
${}_5C_2$ =	5 2ndF nCr 2 =	*10.*
500×25%=	500 × 25 2ndF %	*125.*
120÷400=?%	120 ÷ 400 2ndF %	*30.*
500+(500×25%)=	500 + 25 2ndF %	*625.*
400−(400×30%)=	400 − 30 2ndF %	*280.*

• The range of the results of inverse trigonometric functions
• Plage des résultats des fonctions trigonométriques inverses

	$\theta = \sin^{-1}x, \theta = \tan^{-1}x$	$\theta = \cos^{-1}x$
DEG	$-90 \le \theta \le 90$	$0 \le \theta \le 180$
RAD	$-\frac{\pi}{2} \le \theta \le \frac{\pi}{2}$	$0 \le \theta \le \pi$
GRAD	$-100 \le \theta \le 100$	$0 \le \theta \le 200$

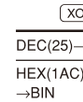
【6】 d/dx $\int dx$

d/dx $(x^4-0.5x^3+6x^2)$	ON/C ALPHA x y^x 4 − 0.5 ALPHA x x^3 + 6 ALPHA x x^2	
x=2 dx=0.00002	2ndF d/dx 2 ENT ENT	*50.*
x=3 dx=0.001	ENT 3 ENT 0.001 ENT	*130.5000029*
$\int_2^8 (x^2-5)dx$	ON/C ALPHA x x^2 − 5	
n=100	$\int dx$ 2 ENT 8 ENT ENT	*138.*
n=10	ENT ENT ENT 10 ENT	*138.*

【7】 DRG▶

90°→ [rad]	ON/C 90 2ndF DRG▶	*1.570796327*
→ [g]	2ndF DRG▶	*100.*
→ [°]	2ndF DRG▶	*90.*
$\sin^{-1}0.8$ = [°]	2ndF $\sin^{-1}$ 0.8 =	*53.13010235*
→ [rad]	2ndF DRG▶	*0.927295218*
→ [g]	2ndF DRG▶	*59.03344706*
→ [°]	2ndF DRG▶	*53.13010235*

【8】 ALPHA RCL STO M+ M− ANS F1 F2 F3 F4

	ON/C 8 × 2 STO M	*16.*
24÷(8×2)=	24 ÷ ALPHA M =	*1.5*
(8×2)×5=	ALPHA M × 5 =	*80.*
	ON/C STO M	*0.*
$150×3:M_1$	150 × 3 M+	*450.*
$+)$250:M_2 =M_1+250	250 M+	*250.*
$-)M_2×5\%$	RCL M × 5 2ndF %	*35.*
M	2ndF M− RCL M	*665.*
$1=¥110	110 STO Y	*110.*
¥26,510=$?	26510 ÷ RCL Y =	*241.*
$2,750=¥?	2750 × RCL Y =	*302'500.*
r=3cm (r→Y)	3 STO Y	*3.*
πr^2=?	π ALPHA Y x^2 =	*28.27433388*
$\frac{24}{4+6}$ = 2.4...(A)	24 ÷ (4 + 6) =	*2.4*
3×(A)+60÷(A)=	3 × ALPHA ANS + 60 ÷ ALPHA ANS =	*32.2*
$\pi r^2 \Rightarrow$F1	π ALPHA Y x^2 STO F1	*F1*
 V = ?	3 STO Y RCL F1 × 4 ÷ 3 =	*3.* *37.69911184*

【9】

6+4=ANS	ON/C 6 + 4 =	*10.*
ANS+5	+ 5 =	*15.*
8×2=ANS	8 × 2 =	*16.*
ANS^2	x^2 =	*256.*
44+37=ANS	44 + 37 =	*81.*
$\sqrt{ANS}$=	2ndF $\sqrt{\ }$ =	*9.*

【10】 $a\frac{b}{c}$ d/c

$3\frac{1}{2}+\frac{4}{3}=[a\frac{b}{c}]$	ON/C 3 $a\frac{b}{c}$ 1 $a\frac{b}{c}$ 2 + 4 $a\frac{b}{c}$ 3 =	*4 ⌜5 ⌜6 **
→[a.xxx]	$a\frac{b}{c}$	*4.833333333*
→[d/c]	2ndF d/c	*29 ⌜6*
$10^{\frac{2}{3}}$ =	2ndF 10^x 2 $a\frac{b}{c}$ 3 =	*4.641588834*
$(\frac{7}{5})^5$ =	7 $a\frac{b}{c}$ 5 y^x 5 =	*16807 ⌜3125*
$(\frac{1}{8})^{\frac{1}{3}}$=	1 $a\frac{b}{c}$ 8 y^x 1 $a\frac{b}{c}$ 3 =	*1 ⌜2*
$\sqrt{\frac{64}{225}}$ =	2ndF $\sqrt{\ }$ 64 $a\frac{b}{c}$ 225 =	*8 ⌜15*
$\frac{2^3}{3^4}$ =	(2 y^x 3) $a\frac{b}{c}$ (3 y^x 4) =	*8 ⌜81*
$\frac{1.2}{2.3}$ =	1.2 $a\frac{b}{c}$ 2.3 =	*12 ⌜23*
$\frac{1°2'3''}{2}$ =	1 D'M'S 2 D'M'S 3 $a\frac{b}{c}$ 2 =	*0°31'1.5"*
$\frac{1\times10^3}{2\times10^3}$ =	1 Exp 3 $a\frac{b}{c}$ 2 Exp 3 =	*1 ⌜2*
A = 7	ON/C 7 STO A	*7.*
$\frac{4}{A}$ =	4 $a\frac{b}{c}$ ALPHA A =	*4 ⌜7*
$1.25+\frac{2}{5}$ = [a.xxx]	1.25 + 2 $a\frac{b}{c}$ 5 =	*1.65*
→[$a\frac{b}{c}$]	$a\frac{b}{c}$	*1 ⌜13 ⌜20*

* $4\ ⌜5\ ⌜6 = 4\frac{5}{6}$

【11】 ◀BIN ◀PEN ◀OCT ◀HEX ◀DEC NEG NOT AND OR XOR XNOR

DEC(25)→BIN	ON/C 2ndF ◀DEC 25 2ndF ◀BIN	*11001 b*
HEX(1AC)	2ndF ◀HEX 1AC	
→BIN	2ndF ◀BIN	*110101100 b*
→PEN	2ndF ◀PEN	*3203 P*
→OCT	2ndF ◀OCT	*654 0*
→DEC	2ndF ◀DEC	*428.*
BIN(1010−100)	2ndF ◀BIN (1010 − 100)	
×11 =	× 11 =	*10010 b*
BIN(111)→NEG	NEG 111 =	*1111111001 b*
HEX(1FF)+	2ndF ◀HEX 1FF 2ndF ◀OCT +	
OCT(512)=	512 =	*1511 0*
HEX(?)	2ndF ◀HEX	*349 H*
2FEC−	ON/C STO M 2ndF ◀HEX 2FEC −	
2C9E(A)	2C9E M+	*34E H*
+)2000−	2000 −	
1901=(B)	1901 M+	*6FF H*
(C)	RCL M	*A4d H*
1011 AND	ON/C 2ndF ◀BIN 1011 AND	
101 = (BIN)	101 =	*1 b*
5A OR C3 = (HEX)	2ndF ◀HEX 5A OR C3 =	*db H*
NOT 10110 = (BIN)	2ndF ◀BIN NOT 10110 =	*1111101001 b*
24 XOR 4 = (OCT)	2ndF ◀OCT 24 XOR 4 =	*20 0*
B3 XNOR	2ndF ◀HEX B3 XNOR	
2D = (HEX)	2D =	*FFFFFFFF61 H*
→DEC	2ndF ◀DEC	*−159.*

【12】 D'M'S ↔DEG MATH (→sec, →min)

12°39'18.05" →[10]	ON/C 12 D'M'S 39 D'M'S 18.05 2ndF ↔DEG	*12.65501389*
123.678→[60]	123.678 2ndF ↔DEG	*123°40'40.8"*
3h30m45s + 6h45m36s = [60]	3 D'M'S 30 D'M'S 45 + 6 D'M'S 45 D'M'S 36 =	*10°16'21."*
1234°56'12" + 0°0'34.567" = [60]	1234 D'M'S 56 D'M'S 12 + 0 D'M'S 0 D'M'S 34.567 =	*1234°56'47."*
3h45m − 1.69h = [60]	3 D'M'S 45 − 1.69 = 2ndF ↔DEG	*2°3'36."*
sin62°12'24" = [10]	sin 62 D'M'S 12 D'M'S 24 =	*0.884635235*
24°→[°]	24 D'M'S MATH 2	*86'400.*
1500"→[']	0 D'M'S 0 D'M'S 1500 MATH 3	*25.*

【13】 →$r\theta$ →xy , ←→

$\begin{pmatrix} x=6 \\ y=4 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} r= \\ \theta=[°] \end{pmatrix}$	ON/C 6 2ndF , 4 2ndF →$r\theta$ [r]	*7.211102551*
	2ndF ←→ [θ]	*33.69006753*
	2ndF ←→ [r]	*7.211102551*
$\begin{pmatrix} r=14 \\ \theta=36[°] \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} x= \\ y= \end{pmatrix}$	14 2ndF , 36 2ndF →xy [x]	*11.32623792*
	2ndF ←→ [y]	*8.228993532*
	2ndF ←→ [x]	*11.32623792*

【14】 CNST

V_0 = 15.3m/s	ON/C 15.3 × 10 + 2 2ndF x^{-1} ×	
t = 10s	2ndF CNST 03 × 10 x^2 =	*643.3325*
$V_0t+\frac{1}{2}gt^2$ = ?m		

【15】 CONV

125yd = ?m	ON/C 125 2ndF CONV 5 =	*114.3*

【16】 MATH (k, M, G, T, m, μ, n, p, f)

100m×10k=	100 MATH 1 4 × 10 MATH 1 0 =	*1'000.*

【17】 MDF SET UP

5÷9=ANS	ON/C SET UP 1 0 SET UP 2 1	
ANS×9=	5 ÷ 9 =	*0.6*
[FIX,TAB=1]	× 9 = *1	*5.0*
	5 ÷ 9 = 2ndF MDF	*0.6*
	× 9 = *2	*5.4*
	SET UP 1 3	

*1 5.5555555555555×10^{-1}×9
*2 0.6×9

【18】 MATH (SOLV)

sin x−0.5	ON/C sin ALPHA x − 0.5	
Start= 0	MATH 0 0 ENT ENT	*30.*
Start= 180	ENT 180 ENT ENT	*150.*

【19】 ALGB

$f(x)=x^3-3x^2+2$	MODE 0 ALPHA x y^x 3 − 3 ALPHA x x^2 + 2 2ndF ALGB	
$x=-1$	1 +/− ENT	*−2.*
$x=-0.5$	2ndF ALGB 0.5 +/− ENT	*1.125*
$\sqrt{A^2+B^2}$	2ndF $\sqrt{\ }$ (ALPHA A x^2 + ALPHA B x^2) 2ndF ALGB	
A = 2, B = 3	2 ENT 3 ENT	*3.605551275*
A = 2, B = 5	2ndF ALGB ENT 5 ENT	*5.385164807*

【20】 DATA (x,y) $\bar{x}$ Sx σx n Σx Σx^2 $\bar{y}$ Sy σy Σy Σy^2 Σxy r a b c x' y' ←→ MATH (→t, P(, Q(, R()

DATA
95
80
80
75
75
50

	MODE 1 0	*0.*
	95 DATA	*1.*
	80 DATA	*2.*
	DATA	*3.*
	75 (x,y) 3 DATA	*4.*
	50 DATA	*5.*
$\bar{x}$=	RCL $\bar{x}$	*75.71428571*
σx=	RCL σx	*12.37179148*
n=	RCL n	*7.*
Σx=	RCL Σx	*530.*
Σx^2=	RCL Σx^2	*41'200.*
sx=	RCL Sx	*13.3630621*
sx^2=	x^2 =	*178.5714286*
$\frac{(95-\bar{x})}{sx}\times10+50$=	(95 − ALPHA $\bar{x}$) ÷ ALPHA Sx × 10 + 50 =	*64.43210706*
$x=60 \rightarrow$ P(t) ?	MATH 1 60 MATH 0) =	*0.102012*
$t=-0.5 \rightarrow$ R(t) ?	MATH 3 0.5 +/−) =	*0.691463*

x	y		
2	5	MODE 1 1	*0.*
2	5	2 (x,y) 5 DATA	*1.*
		DATA	*2.*
12	24	12 (x,y) 24 DATA	*3.*
21	40	21 (x,y) 40 (x,y) 3 DATA	*4.*
21	40	15 (x,y) 25 DATA	*5.*
21	40	RCL a	*1.050261097*
15	25	RCL b	*1.826044386*
		RCL r	*0.995176343*
		RCL Sx	*8.541216597*
		RCL Sy	*15.67223812*
$x=3 \rightarrow y'$=?		3 2ndF y'	*6.528394256*
$y=46 \rightarrow x'$=?		46 2ndF x'	*24.61590706*

x	y		
12	41	MODE 1 2	*0.*
8	13	12 (x,y) 41 DATA	*1.*
5	2	8 (x,y) 13 DATA	*2.*
23	200	5 (x,y) 2 DATA	*3.*
15	71	23 (x,y) 200 DATA	*4.*
		15 (x,y) 71 DATA	*5.*
		RCL a	*5.357506761*
		RCL b	*−3.120289663*
		RCL c	*0.503334057*
$x=10 \rightarrow y'$=?		10 2ndF y'	*24.4880159*
$y=22 \rightarrow x'$=?		22 2ndF x'	*9.63201409*
		2ndF ←→	*−3.432772026*
		2ndF ←→	*9.63201409*

【21】 DATA ▲ ▼

DATA
30
40
40
50
↓
DATA
30
45
45
45
60

	MODE 1 0	*0.*
	30 DATA	*1.*
	40 (x,y) 2 DATA	*2.*
	50 DATA	*3.*
	▼ ▼ ▼	
	45 (x,y) 3 DATA	$X2$= *45.*
	▼	$N2$= *3.*
	▼ 60 DATA	$X3$= *60.*

【22】

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} \qquad \sigma x = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n}}$$

$$sx = \sqrt{\frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}}$$

$$\Sigma x = x_1 + x_2 + \cdots + x_n$$
$$\Sigma x^2 = x_1^2 + x_2^2 + \cdots + x_n^2$$

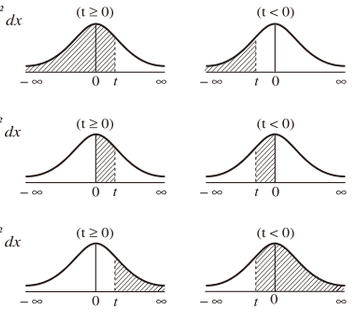
$$\bar{y} = \frac{\Sigma y}{n} \qquad \sigma y = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n}}$$

$$sy = \sqrt{\frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1}}$$

$$\Sigma xy = x_1y_1 + x_2y_2 + \cdots + x_ny_n$$
$$\Sigma y = y_1 + y_2 + \cdots + y_n$$
$$\Sigma y^2 = y_1^2 + y_2^2 + \cdots + y_n^2$$

【23】

$$P(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{t} e^{-\frac{x^2}{2}}\,dx \qquad Q(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{0}^{t} e^{-\frac{x^2}{2}}\,dx \qquad R(t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{t}^{\infty} e^{-\frac{x^2}{2}}\,dx$$



$t = \frac{x - \bar{x}}{\sigma x}$ Standardization conversion formula
Formule de conversion de standardisation

【24】 MODE (2-VLE)

$$\begin{bmatrix} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{bmatrix} \qquad |D| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$$

MODE 2 0

$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ 5x + 6y = 7 \end{cases}$ 2 ENT 3 ENT 4 ENT 5 ENT 6 ENT 7

x = ?	ENT [x]	**–1.**
y = ?	ENT [y]	**2.**
det(D) = ?	ENT [det(D)]	**–3.**

【25】 MODE (3-VLE)

$$\begin{bmatrix} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{bmatrix} \qquad |D| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

MODE 2 1

$\begin{cases} x + y - z = 9 \\ 6x + 6y - z = 17 \\ 14x - 7y + 2z = 42 \end{cases}$ 1 ENT 1 ENT 1 +/– ENT 9 ENT 6 ENT 6 ENT 1 +/– ENT 17 ENT 14 ENT 7 +/– ENT 2 ENT 42

x = ?	ENT [x]	**3.238095238**
y = ?	ENT [y]	**–1.638095238**
z = ?	ENT [z]	**–7.4**
det(D) = ?	ENT [det(D)]	**105.**

【26】 MODE (QUAD, CUBIC)

MODE 2 2

$3x^2 + 4x - 95 = 0$ 3 ENT 4 ENT +/– 95

$x1$ = ?	ENT	**5.**
$x2$ = ?	ENT	**–6.333333333**
	2ndF ENT	**5.**

MODE 2 3

$5x^3 + 4x^2 + 3x + 7 = 0$ 5 ENT 4 ENT 3 ENT 7

$x1$ = ?	ENT	**–1.233600307**
$x2$ = ?	ENT	**0.216800153**
	2ndF ←·→	**+ 1.043018296 i**
$x3$ = ?	ENT	**0.216800153**
	2ndF ←·→	**– 1.043018296 i**

【27】 MODE (CPLX)

MODE 3

(12–6i) + (7+15i) – (11+4i) =	12 – 6 i + 7 + 15 i – (11 + 4 i) = [x]	**8.**
	2ndF ←·→ [y]	**+ 5. i**
	2ndF ←·→ [x]	**8.**
6×(7–9i) × (–5+8i) =	6 × (7 – 9 i) × (5 +/– + 8 i) = [x]	**222.**
	2ndF ←·→ [y]	**+ 606. i**
16×(sin30°+ $i$cos30°)÷(sin60°+ $i$cos60°)=	16 × (sin 30 + i cos 30) ÷ (sin 60 + i cos 60) = [x]	**13.85640646**
	2ndF ←·→ [y]	**+ 8. i**

	2ndF →rθ 8 ∠ 70 + 12 ∠ 25 = [r]	**18.5408873**
	2ndF ←·→ [θ]	**∠ 42.76427608**
$r1$ = 8, θ1 = 70° $r2$ = 12, θ2 = 25° ↓ r = ?, θ = ?°		
(1 + i) ↓ r = ?, θ = ?°	2ndF →xy 1 + i =	**1.**
	2ndF →rθ [r]	**1.414213562**
	2ndF ←·→ [θ]	**∠ 45.**
$(2 - 3i)^2$ =	2ndF →xy (2 – 3 i) x^2 = [x]	**–5.**
	2ndF ←·→ [y]	**– 12. i**
$\frac{1}{1+i}$ =	(1 + i) 2ndF x^{-1} = [x]	**0.5**
	2ndF ←·→ [y]	**– 0.5 i**
CONJ(5+2i) =	MATH 0 (5 + 2 i) = [x]	**5.**
	2ndF ←·→ [y]	**– 2. i**

【28】

Function Fonction	Dynamic range Plage dynamique
sin x, cos x, tan x	DEG: $\|x\| < 10^{10}$ (tan x : $\|x\| \neq 90$ (2n–1))* RAD: $\|x\| < \frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ (tan x : $\|x\| \neq \frac{\pi}{2}$ (2n–1))* GRAD: $\|x\| < \frac{10}{9} \times 10^{10}$ (tan x : $\|x\| \neq 100$ (2n–1))*
$\sin^{-1}x$, $\cos^{-1}x$	$\|x\| \leq 1$
$\tan^{-1}x$, $\sqrt[3]{x}$	$\|x\| < 10^{100}$
ln x, log x	$10^{-99} \leq x < 10^{100}$
y^x	• $y > 0$: $-10^{100} < x \log y < 100$ • $y = 0$: $0 < x < 10^{100}$ • $y < 0$: x = n ($0 < \|x\| < 1$: $\frac{1}{x}$ = 2n–1, $x \neq 0$)*, $-10^{100} < x \log \|y\| < 100$
$x\sqrt{y}$	• $y > 0$: $-10^{100} < \frac{1}{x} \log y < 100$ ($x \neq 0$) • $y = 0$: $0 < x < 10^{100}$ • $y < 0$: x = 2n–1 ($0 < \|x\| < 1$: $\frac{1}{x}$ = n, $x \neq 0$)*, $-10^{100} < \frac{1}{x} \log \|y\| < 100$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230.2585092$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
sinh x, cosh x, tanh x	$\|x\| \leq 230.2585092$
$\sinh^{-1}x$	$\|x\| < 10^{50}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x < 10^{50}$
$\tanh^{-1}x$	$\|x\| < 1$
x^2	$\|x\| < 10^{50}$
x^3	$\|x\| < 2.15443469 \times 10^{33}$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 10^{100}$
x^{-1}	$\|x\| < 10^{100}$ ($x \neq 0$)
n!	$0 \leq n \leq 69$*

nPr	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999$* $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
nCr	$0 \leq r \leq n \leq 9999999999$* $0 \leq r \leq 69$ $\frac{n!}{(n-r)!} < 10^{100}$
↔DEG, D°M'S	0°0'0.00001" ≤ | x | < 10000°
$x, y \rightarrow r, \theta$	$\sqrt{x^2 + y^2} < 10^{100}$
$r, \theta \rightarrow x, y$	$0 \leq r < 10^{100}$ DEG: | θ | < 10^{10} RAD: | θ | < $\frac{\pi}{180} \times 10^{10}$ GRAD : | θ | < $\frac{10}{9} \times 10^{10}$
DRG ▶	DEG→RAD, GRAD→DEG: | x | < 10^{100} RAD→GRAD: | x | < $\frac{\pi}{2} \times 10^{98}$
(A+Bi)+(C+Di)	| A + C | < 10^{100}, | B + D | < 10^{100}
(A+Bi)–(C+Di)	| A – C | < 10^{100}, | B – D | < 10^{100}
(A+Bi)×(C+Di)	(AC – BD) < 10^{100} (AD + BC) < 10^{100}
(A+Bi)÷(C+Di)	$\frac{AC + BD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $\frac{BC - AD}{C^2 + D^2} < 10^{100}$ $C^2 + D^2 \neq 0$
→DEC →BIN →PEN →OCT →HEX AND OR XOR XNOR	DEC : | x | ≤ 9999999999 BIN : 1000000000 ≤ x ≤ 1111111111 0 ≤ x ≤ 111111111 PEN : 2222222223 ≤ x ≤ 4444444444 0 ≤ x ≤ 2222222222 OCT : 4000000000 ≤ x ≤ 7777777777 0 ≤ x ≤ 3777777777 HEX : FDABF41C01 ≤ x ≤ FFFFFFFFFF 0 ≤ x ≤ 2540BE3FF
NOT	BIN : 1000000000 ≤ x ≤ 1111111111 0 ≤ x ≤ 111111111 PEN : 2222222223 ≤ x ≤ 4444444444 0 ≤ x ≤ 2222222221 OCT : 4000000000 ≤ x ≤ 7777777777 0 ≤ x ≤ 3777777777 HEX : FDABF41C01 ≤ x ≤ FFFFFFFFFF 0 ≤ x ≤ 2540BE3FE
NEG	BIN : 1000000001 ≤ x ≤ 1111111111 0 ≤ x ≤ 111111111 PEN : 2222222223 ≤ x ≤ 4444444444 0 ≤ x ≤ 2222222222 OCT : 4000000001 ≤ x ≤ 7777777777 0 ≤ x ≤ 3777777777 HEX : FDABF41C01 ≤ x ≤ FFFFFFFFFF 0 ≤ x ≤ 2540BE3FF

* n, r: integer / entier

For Canada only :
For warranty information, please see
http://www.sharp.ca/support-product-downloads.aspx

Pour le Canada seulement :
Pour en lire plus sur la garantie, visitez le
http://www.sharp.ca/support-product-downloads.aspx

SHARP
SHARP CORPORATION

- Physical Constants and Metric Conversions are shown in the tables.
- Les constants physiques et les conversion des unités sont indiquées sur les tableaux.

PHYSICAL CONSTANTS

2ndF CNST 01 — 52

No.	SYMBOL	UNIT	No.	SYMBOL	UNIT	No.	SYMBOL	UNIT
01	c, c_0	m s^{-1}	19	μ_B	J T^{-1}	37	eV	J
02	G	m^3 kg^{-1} s^{-2}	20	μ_e	J T^{-1}	38	t	K
03	g_n	m s^{-2}	21	μ_N	J T^{-1}	39	AU	m
04	m_e	kg	22	μ_p	J T^{-1}	40	pc	m
05	m_p	kg	23	μ_n	J T^{-1}	41	$M(^{12}C)$	kg mol^{-1}
06	m_n	kg	24	μ_μ	J T^{-1}	42	$\hbar$	J s
07	m_μ	kg	25	λ_c	m	43	E_h	J
08	lu	kg	26	$\lambda_{c,\,p}$	m	44	G_0	s
09	e	C	27	σ	W m^{-2} K^{-4}	45	α^{-1}	
10	h	J s	28	N_A, L	mol^{-1}	46	m_p/m_e	
11	k	J K^{-1}	29	V_m	m^3 mol^{-1}	47	M_u	kg mol^{-1}
12	μ_0	N A^{-2}	30	R	J mol^{-1} K^{-1}	48	$\lambda_{c,\,n}$	m
13	ε_0	F m^{-1}	31	F	C mol^{-1}	49	c_1	W m^2
14	r_e	m	32	R_K	Ohm	50	c_2	m K
15	α		33	$-e/m_e$	C kg^{-1}	51	Z_0	Ω
16	a_0	m	34	$h/2m_e$	m^2 s^{-1}	52	atm	Pa
17	R_∞	m^{-1}	35	γ_p	s^{-1} T^{-1}			
18	Φ_0	Wb	36	K_J	Hz V^{-1}			

METRIC CONVERSIONS

x 2ndF CONV 1 — 44

No.	UNIT	No.	UNIT	No.	UNIT
1	in→cm	16	kg→lb	31	J→cal_{IT}
2	cm→in	17	°F→°C	32	cal_{IT}→J
3	ft→m	18	°C→°F	33	hp→W
4	m→ft	19	gal (US)→ℓ	34	W→hp
5	yd→m	20	ℓ→gal (US)	35	ps→W
6	m→yd	21	gal (UK)→ℓ	36	W→ps
7	mile→km	22	ℓ→gal (UK)	37	kgf/cm^2→Pa
8	km→mile	23	fl oz (US)→mℓ	38	Pa→kgf/cm^2
9	n mile→m	24	mℓ→fl oz (US)	39	atm→Pa
10	m→n mile	25	fl oz (UK)→mℓ	40	Pa→atm
11	acre→m^2	26	mℓ→fl oz (UK)	41	mmHg→Pa
12	m^2→acre	27	J→cal	42	Pa→mmHg
13	oz→g	28	cal→J	43	kgf·m→J
14	g→oz	29	J→cal_{15}	44	J→kgf·m
15	lb→kg	30	cal_{15}→J		