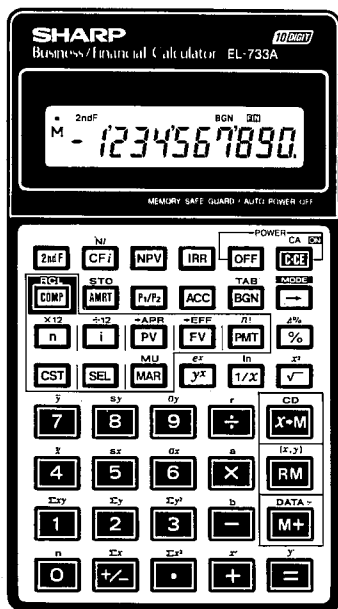


SHARP®

BUSINESS/FINANCIAL CALCULATOR CALCULATRICE COMMERCIALE/FINANCIÈRE

MODEL
MODELE **EL-733A**



OPERATION MANUAL AND APPLICATION MANUAL
MODE D'EMPLOI ET MANUEL D'APPLICATION

NOTICE

The material contained herein is supplied without representation or warranty of any kind. Sharp Corporation therefore assumes no responsibility and shall have no liability, consequential or otherwise, of any kind arising from the use of this material.

AVIS

Les références contenues dans ce guide sont uniquement fournies à titre d'exemples et ne font l'objet d'aucune sorte de garantie de la part de Sharp Corporation. En conséquence, nous ne pourrions être tenus responsables en aucune manière des suites ou conséquences de quelques nature qu'elles soient, résultant de l'utilisation de ces informations.

ENGLISH Page 1
FRANÇAIS Page 83

EL-733A OPERATION MANUAL AND APPLICATION MANUAL TABLE OF CONTENTS

	Page
Introduction.	3
Modes.	4
Normal Calculation Mode	5
1. Addition, Subtraction	8
2. Multiplication, Division	9
3. Percent	10
4. Percent Change	11
5. Add-on/discount Calculations	12
6. Mark-ups	12
7. Memory Calculations	13
Financial Calculation Mode	14
Statistical Calculation Mode	24
1. Single-Variable Statistics.	25
2. Two-Variable Statistics and Linear Regression	26
Applications.	29
1. Pricing and Profit	29
Cost	29
Selling Price	29
Gross Margin And Mark-Up	29
2. Savings	30
Account Balance	30
Interest Rate	32
Number of Deposits.	33
Calculating Deposit Amount	34
Converting Between Annual Percent Interest Rate (Nominal Interest Rate) and Annual Effective Interest Rate.	35

Periodic Withdrawals	36
3. Loans and Mortgages	37
Number of Installments	37
Highest Affordable Cost	38
Calculating Payment	39
Calculating Interest Rate.	42
Amortization of a Loan	43
Buying Out Loans	45
4. Discounted Cash Flow Analysis	48
5. Leases	50
Calculating Payment	50
Calculating The Number of Installments	51
Calculating The Interest Rate.	52
Calculating Present Value	53
Lease vs. Purchase	53
6. Real Estate.	54
Calculating Present Value	54
Calculating Appreciation on Property	54
Calculating Purchase Price.	55
7. Stocks.	55
Calculating Earned Interest	55
Calculating Selling Price	56
Calculating Return Rate, Including Fees and Taxes	56
8. Sales Analysis	57
9. Exponential Regression	59
APPENDIX	61
A. The Keyboard.	61
B. Operating Controls	62
C. Display	72
D. Errors	74
E. Calculation Range	75
F. Specifications	78
G. Battery Replacement	79
H. Operational Notes	80
I. How to Proceed If Abnormal Conditions Occur.	81
J. INDEX	81

INTRODUCTION

Whether you are in Business, Financial Analysis, Banking, Marketing or Statistics, you will find the Sharp Financial Calculator (EL-733A) a valuable addition to the tools of the trade. The Financial Calculator is a new and powerful computing instrument. It will provide you with formidable computing power in all types of business applications.

To solve interest, future value, amortization, cash flow, and many other common problems you do not have to program. Keys are provided which allow you to directly perform those calculations.

We have covered many areas in this book trying to service the broadest spectrum of EL-733A users. Your comments and suggestions would be welcome.

TURNING THE POWER ON

To turn the power on press the red **C-CE** key.

To turn the power off press the **OFF** key.

If the calculator is turned on in error, or no calculation is performed, the calculator will turn itself off after about 11 minutes to conserve battery life (Automatic Power Off).

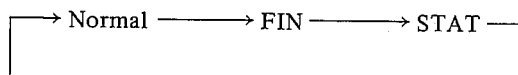
To turn the calculator back on press the **C-CE** key.

MODES

There are three modes on the calculator.

1. Normal calculation mode. (The symbol **FIN** and **STAT** are not displayed.)
2. Financial calculation mode. (Displays **FIN**)
3. Statistical calculation mode. (Displays **STAT**)

The **2ndF** **MODE** keys change the calculation mode.



(Press **2ndF** **MODE**)

NORMAL CALCULATION MODE

For our examples we will work from the accounting data of a typical business. The BNW Company is a manufacturer of black-and-white boxes which are used by a wide spectrum of users. The most recent financial statement of the company is presented below.

BALANCE SHEET

(in thousands)

Assets:

Current Assets:

Cash	9,534
Marketable Securities	42,295
Account Receivable	31,217
Inventories	9,407
Prepaid Expenses	1,588
Deferred Income Taxes	1,102
Total Current Assets	<u>95,143</u>

Plant and Property, at Cost:

Land	<u>8,255</u>
Buildings	58,467
Equipment	<u>95,044</u>
	153,511
Less, Allowance for depreciation	<u>62,533</u>
	90,978

Other Assets:

	<u>27,546</u>
	<u>221,922</u>

Liabilities:

Current Liabilities:

Accounts Payable Trade	10,113
Accrued Wages & Commissions	10,311
Taxes	2,299
Other Payables	8,260
Federal & State Income Taxes	10,959
Advanced Payments for Product	<u>36,608</u>

Total Current Liabilities 78,550

Long-Term Debt 7,055

Other Liabilities 4,799

Total Liabilities 90,404

Stockholders Equity:

Common Stock, authorized

18,000,000 shares, par value \$1
per share; issued 16,113,484 shares 16,113

Retained Earnings 136,749

152,862

Less, Treasury Stock 21,344

Total Stockholders' Equity 131,518

221,922

STATEMENT OF INCOME AND

RETAINED EARNINGS

(in thousands)

Total Revenues: \$317,297

Expenses:

Production 91,872

Selling, Administration & General 82,352

Raw Materials 61,432

Depreciation 9,512

Operating Expenses 245,168

Operating Income 72,129

Other Income (deductions)

Interest Expense (832)

Interest Income 2,727

Other, net 5,997

Income before Income Taxes 80,021

Income Taxes 40,988

Net Income 39,033

Retained Earning at beginning of year 117,052

Deduct: Dividends 19,336

Retained Earnings at end of year 136,749

Per Share:

Net Income 2.49

Cash Dividends 1.20

The market price of the company's stock on the New York Stock Exchange varied from a low of 29 to a high of 37 during the year.

1. ADDITION, SUBTRACTION

- a. The BNW Company's cash is divided among 4 banks; check the cash total.

	(in thousands)
Chase Manhattan Bank	\$ 5,024
First National Bank	1,286
The Midland Bank	1,697
Hartford National Bank	1,527

Key in the following:

C-CE 5024 **+** 1286 **+** 1697 **+** 1527 **=**

Your answer is 9,534

NOTE: An incorrectly entered number can be replaced as long as the number has not already been followed by a "function key" pressing the **C-CE** key will clear the last entry while retaining all previous entries, for example:

Key in: 5 **+** 3 (The 3 should be 8)

C-CE 8 **=**

Answer: 13

If the **C-CE** key is pressed twice, the calculator will be completely cleared of the current calculation. All previous calculations will be cleared if the **C-CE** key is pressed after a function key.

- b. How much of the company's cash is in banks other than the Chase Manhattan?

Key in: 9534 **-** 5024 **=**

Answer: \$4,510

NOTE: If you have entered 5022 for 5024, you can correct it using the **→** key as follows.

Key in Display

9534 **-** 5022 5'022

→ 502

4 5'024

= 4'510

2. MULTIPLICATION, DIVISION

- a. The company paid cash dividends of \$1.20 per share and there were 16,113,484 shares outstanding. What was the total amount of dividends paid?

Key in: 1.2 **X** 16113484 **=**

Answer: \$19,336,180.80

NOTE: By pressing **2ndF** and **TAB** you can change the number of decimal places. Use **TAB** followed by the required number. Use **TAB** 2, which rounds values to 2 decimal places, for the following dollars and cents applications.

(See page 65 in the Appendix for a complete discussion of **TAB**.)

- b. What proportion of income was paid out in dividends?

Key in: 1.2 **÷** 2.49 **=** Answer: 0.48

- c. What was the Price-Earnings Ratio at the high and low market prices for the year?

Key in: 37 **÷** 2.49 **=** Answer: 14.86

29 **=** Answer: 11.65

- d. Calculate the Acid-Test or "Quick" ratio: a company's ability to pay short term obligations.

Acid-Test Ratio = (Cash + Marketable Securities + Accounts Receivable) ÷ Current Liabilities

Key in: 9534 $+$ 42295 $+$ 31217
 $\div$ 78550 $=$

Answer: 1.06

The calculator is equipped with a built-in constant feature which allows repetitive calculations (calculating with the same number without having to re-enter that number and the function key).

Key in: 10 $+$ 20 $=$ Answer: 30

20 is now a constant for further additions:

Key in: 60 $=$ Answer: 80

Key in: 100 $-$ 25 $=$ Answer: 75

Key in: 40 $=$ Answer: 15

Constant Multiplication: The first number entered is the multiplicand.

Key: 3 $\times$ 5 $=$ Answer: 15

Key in: 10 $=$ Answer: 30

Constant Division: The number entered after the division sign is the divisor.

Key in: 15 $\div$ 3 $=$ Answer: 5

Key in: 30 $=$ Answer: 10

3. PERCENT

a) Interest

The formula for computing simple interest is

interest = principal $\times$ interest rate $\times$ time

The interest rate is usually given as a percent. The BNW company borrowed \$20,000,000 for 169 days at an annual interest rate of 9%.

Calculate the interest expense.

Key in: 20000000 $\times$ 169 $\div$ 365 $\times$ 9 $\%$

Answer: \$833,424.66

b) Percent Proration

Calculate the percentage each of the shops is to the whole.

Name of shop	Sales amount
A	\$155
B	\$250
C	\$195

Key in: 155 $+$ 250 $+$ 195 $=$ $\times$ $\rightarrow$ $\%$

155 $\div$ $\rightarrow$ $\%$ Answer: 25.83%
 (shop A)

250 $\div$ $\rightarrow$ $\%$ Answer: 41.67%
 (shop B)

195 $\div$ $\rightarrow$ $\%$ Answer: 32.50%
 (shop C)

4. PERCENT CHANGE

The BNW Company's retained earnings are \$117,052 at the beginning of the year and \$136,749 at the end of the year. How much is the percent increase or decrease between two retained earnings?

Key in: 136749 $-$ 117052 $\rightarrow$ $\div$ $\rightarrow$ $\%$

Answer: 16.83% increase

5. ADD-ON/DISCOUNT CALCULATIONS

a) Add-on

A customer buys \$61.79 item with a 10% handling charge and 8% sales tax. How much he should pay?

Key in: 61.79 10 8

Answer: \$73.41

Another method to calculate his payment is:

Key in: 61.79 10 → Handling charge
 8 → Sales tax
 Answer: \$73.41

b) Discount

The BNW Company offers a series of discounts from the list price. They are 35%, 3% and 2%. Calculate the final price for the original price of \$120.

Key in: 120 35 3 2

Answer: \$74.15

Another method to calculate the final price is:

Key in: 120 35 3 2

Answer: \$74.15

6. MARK-UPS

Retail = Cost + Markup

One of the company's products, the black-and-white box, has a cost of \$68. What is the retail cost if the markup on cost is 60%.

Key in: 68 60

Answer: \$108.80

If the retail is \$100 what is the percent of markup on cost and the gross margin.

On cost, key in: 100 68

Answer: 47.06% markup

Gross Margin, key in: 100 68

Answer: 32%

Find the cost on a \$110 retail item with a markup of 40% on retail and gross margin of 40%.

110 40

Answer: \$78.57 (cost on 40% markup)

40

Answer: \$66 (cost on 40% gross margin)

7. MEMORY CALCULATIONS

The independently accessible memory is indicated by the three blue keys: , , . Before starting a calculation clear the memory by pressing , and .

Determine the inventory for the BNW Company.

Product	Value/Item	Quantity	Total Value
I	\$250	11,500	2,875,000
II	80	20,000	1,600,000
III	170	20,950	3,561,500
IV	290	3,153	914,370
V	380	1,200	456,000

Key in:

			Value of each product	
I:	250	X	11500	M+ 2,875,000
II:	80	X	20000	M+ 1,600,000
III:	170	X	20950	M+ 3,561,500
IV:	290	X	3153	M+ 914,370
V:	380	X	1200	M+ 456,000

Press **RM** to get total inventory \$9,406,870

The first day of the new fiscal year, 100 of the Type V Black-and-White boxes were removed from inventory. Calculate the new inventory.

380 **X** 100 **+/-** **M+** -38,000
RM 9,368,870

(The keys **+/-** **M+** are used to subtract from memory.)

FINANCIAL CALCULATION MODE

The special business programs built into the calculator are only useable in the **FIN** mode. Before beginning any calculation, clear with **2ndF** **CA**.

The financial calculations are often long and complicated. A solution may take occasionally up to a minute to complete.

To interrupt a long calculation keeping press the **C-CE** key.

(Break function)

The calculator offers three basic types of financial calculations:

- Interest
- Amortization
- Discounted cash flow analysis

INTEREST

- Interest calculations are necessary to determine the time value of money. There are four keys required:

n = number of compounding periods
 i = interest rate per compounding period
 PV = present value of money
 FV = future value of money

The basic equation is: $FV = PV(1 + i)^n$

EXAMPLE:

The Treasure of the BNW Company, Ed Green, has \$1,000,000 to invest for 1 year. Bank A pays 9.3% annual interest, compounded monthly and Bank B pays 9.35% annual interest, compounded quarterly. Which Bank will provide Mr. Green with the greatest return?

MODE: **FIN**

Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2
 1000000 **+/-** **PV**
 12 **n**
 9.3 **2ndF** **÷12** **i**
COMP **FV** \$1'097'068.34 (Bank A)
x-M
 4 **n**
 9.35 **÷** 4 **=** **i**
COMP **FV** \$1'096'829.73 (Bank B)
- **RM** **=** -\$238.61 (Bank B
 - Bank A)

The Bank A would provide a return of \$238.61 more than the Bank B.

An other way to compare two different accounts is to compare annual effective interest rates.

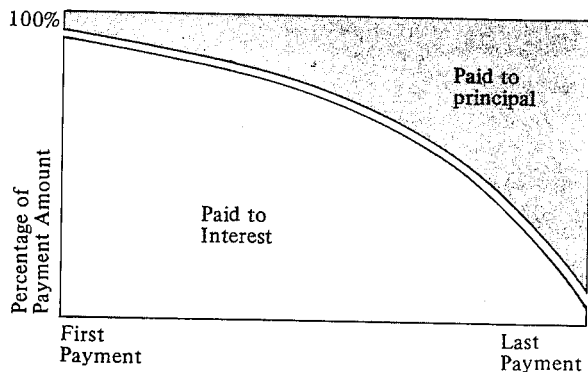
Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2
 12 **2ndF** **→EFF** 9.3 **=** 9.71
 (Annual effective interest rate of Bank A)
 4 **2ndF** **→EFF** 9.35 **=** 9.68
 (Annual effective interest rate of Bank B)

(The convention in future value calculations is to call the present value a negative quantity. Payments to the Bank or to a supplier will appear as negative

amounts in the display. In many of the examples that follow we have left out the negative sign in giving you the answers.)

AMORTIZATION

- B. Amortization refers to the type of installment loan known as direct reduction. The periodic payment is always the same. The interest paid is the greatest proportion on the first payment and smallest on the last. The principal returned follows the opposite pattern.



To the keys described above we add:

PMT = payment

AMRT = gives the principal portion and interest portion for a particular payment period – remaining principal.

ACC (p_1/p_2) = gives the total of principal and interest for a specified time period.

The basic equation is: $PV = PMT \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$

EXAMPLE:

The BNW Company is planning to relocate its corporate office this year to Greenwich, Conn. The President of the company, John Brown, will relocate to the southwestern Connecticut area. Mr. Brown intends to purchase a small home for \$140,000. He will pay \$70,000 down and get a mortgage for \$70,000 at 12.5% annual interest rate for 30 years. What will Mr. Brown's monthly payment be?

MODE: FIN

Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2

70000 **PV**

12.5 **2ndF** **÷12** **i**

30 **2ndF** **×12** **n**

COMP **PMT**

Answer: – \$747.08/Month

What would be the monthly payment for a 25-year mortgage?

25 **2ndF** **×12** **n**

COMP **PMT**

Answer: – \$ 763.25/Month

Using the 25-year mortgage:

- a. Calculate the principal paid, interest paid, and remaining principal after the first payment:

Key in:

1 **AMRT**

Principal (PRN) = –\$34.08

AMRT

Interest (INT) = –\$729.17

AMRT

Principal Remaining (BAL) =

\$69,965.92

- b. At the 150th payment:

Key in:

150 **AMRT**

Principal (PRN) = –\$159.62

AMRT Interest (INT) = $-\$603.63$
AMRT Principal Remaining (BAL) =
 $\$57,788.56$

- c. What would be the amount of principal and interest paid during the second year of the mortgage? (the 13th through the 24th payment period)

Key in:

13 **P₁/P₂** 24 **P₁/P₂**

ACC Principal (Σ PRN) = $-\$490.61$

ACC Interest (Σ INT) = $-\$8,668.37$

- d. What would be the principal- and interest paid during the entire mortgage?

Key in: 1 **P₁/P₂** 300 **P₁/P₂**

ACC Principal (Σ PRN) =
 $-\$70,000$

ACC Interest (Σ INT) =
 $-\$158,974.37$

NOTE: The values in an interest problem are automatically stored in the store memories. They can be recalled as follows:

Key Equivalent	Name
2ndF RCL i	interest rate/period
2ndF RCL n	number of periods
2ndF RCL PV	present value
2ndF RCL FV	future value
2ndF RCL PMT	payment

DISCOUNTED CASH FLOW

- C. Discounted cash flow analysis¹⁾ is used to evaluate an investment to see if it meets profit objectives. In such an evaluation the time value of money must be considered, e.g., discounting to present value. The net present value technique compares all of the present values of all future cash flows to the initial investment. The internal rate of return or yield on an investment may also be calculated. The keys are:

i = anticipated rate of return

CF_i = to enter the cash flow amount for each period

NPV = calculates the net present value

IRR = calculates the internal rate of return or yield on an investment.

EXAMPLE:

The BNW Company is considering buying a building for a warehouse for 4 years. The building will cost \$100,000 and Mr. Green plans to sell it for \$120,000, 4 years later. The equivalent savings in rent the first three years are anticipated to be \$7,000, \$8,000, and \$8,000. Will this investment meet their objective of an investment return of 10% a year?

MODE: FIN

Key in: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2
 10 **i**

1) An excellent discussion of this topic and other business applications is contained in the book, "Financial Analysis and Business Decisions on the Pocket Calculator," by Jon M. Smith, John Wiley & Sons, New York, New York, 1976.

100000 $\pm/-$ $\boxed{\text{CFi}}$ (If the analysis includes an investment the initial cash flow must be entered as negative. If no investment is involved the initial cash flow entry should be 0.)

7000 $\boxed{\text{CFi}}$
 2 $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{Ni}}$ 8000 $\boxed{\text{CFi}}$
 120000 $\boxed{\text{CFi}}$

$\boxed{\text{NPV}}$ Answer: 947.34 — The answer for NPV is positive, therefore the return will be greater than 10%.

$\boxed{\text{IRR}}$ Answer: 10.29% — Actual yield for this example.

Notes on Cash flow analysis: the maximum number of allowable cash flows (a cash flow may or may not include multiple cash flows using Ni function) is 20. The Ni function allows entry of up to 99 consecutive identical cash flows on page 48.

- To check a cash flow entry

press $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{RCL}}$

cash flow Number designated bellow.

For multiple cash flows using Ni function press $\boxed{2\text{ndF}}$

$\boxed{\text{RCL}}$ cash flow Number $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{Ni}}$.

cash flow

cash flow Number

CF0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	.0
11	.1
12	.2
13	.3
14	.4
15	.5
16	.6
17	.7
18	.8
19	.9

- To change a cash flow entry

Enter: New amount $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{STO}}$ cash flow Number.

- To change multiple cash flows

Enter: Number of multiple cash flows¹⁾ $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{Ni}}$
 New amount $\boxed{2\text{ndF}}$ $\boxed{\text{STO}}$ cash flow Number.

1) In case of changing amount if multiple cash flow the original number should be entered.

EXAMPLE:

MODE: FIN

Key in	Display	
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00	
10 i	10.00	
100000 +/- CFi	-100'000.00	CF ₀
7500 CFi	7'500.00	CF ₁
4 2ndF Ni 8000 CFi	8'000.00	CF ₂
3 2ndF Ni 9000 CFi	9'000.00	CF ₃
120000 CFi	120'000.00	CF ₄
NPV	-5'339.28	
IRR	9.11	

- (1) To change cash flow amount (CF_i)

Change CF₁ from 7500 to 7000.

Key in: 7000 **2ndF** **STO** 1 7'000.00
store 7000 into CF₁

- (2) To change number of multiple cash flow (N_i)

Change N_i of CF₂ from 4 to 2

Key in: 2 **2ndF** **Ni** 8000
2ndF **STO** 2 8'000.00
store 2 into N₂

- (3) To change amount of multiple cash flows

change CF₃ from 9000 to 10000 (N_i is same)

Key in: 3 **2ndF** **Ni** 10000
2ndF **STO** 3 10'000.00
store 10000 into CF₃

NPV 3'903.36
IRR 9.85

- (4) To confirm the entered data

Recall CF₁

Key in: **2ndF** **RCL** 1 7'000.00

Recall CF₂

Key in: **2ndF** **RCL** 2 8'000.00
2ndF **RCL** **2ndF** **Ni** 2.00

NOTE: BEGIN **BGN**

Whenever payments are made it is necessary to specify whether they are made at the beginning or the end of the payment period. The payment period key on the calculator is marked **BGN**. If **BGN** appears in the display payments will be calculated as if they occurred at the beginning of the period. Press **BGN** and the display will be cleared of **BGN**; payments will be calculated as if they were made at the end of the period.

STATISTICAL CALCULATION MODE

The calculator has single-variable and two-variable statistical functions, and linear regression function. The statistical mode is obtained by pressing **2ndF** and **MODE** keys (above the **→** key). In this case, while using statistics the **STAT** symbol will appear on the display.

To clear previous statistical inputs and calculations press **2ndF** and **CA** keys.

SINGLE-VARIABLE STATISTICAL CALCULATION

Calculates the following statistics.

- (1) n : Number of samples
- (2) Σx : Total of samples
- (3) Σx^2 : Sum of squares of samples
- (4) $\bar{x}$: Mean value of samples $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
- (5) sx : Standard deviation with population parameter taken to be "n-1".

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

(Used to estimate the standard deviation of population from the sample data extracted from that population.)

- (6) ox : Standard deviation with population parameter taken to be "n".

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

(Used when all population are taken to be sample data or when finding the standard deviation of population with sample taken to be a population.)

Data for single variable statistic calculations are inputted by the following operations.

- (1) Data **DATA**
- (2) Data **X** Frequency **DATA** (when two or more of the same data are inputted).

NOTE: When the statistical calculation mode is set, memory calculation can not be performed.

1. SINGLE-VARIABLE STATISTICS

Calculated standard deviation, mean, and variance $(sx)^2$ from the following data:

Value	35	45	55	65
Frequency	1	1	5	2

As each sample is entered the number of that sample will appear on the right hand side of the display.

MODE: STAT

Key in:		Display
2ndF CA	2ndF TAB •	0.
35	DATA	1.
45	DATA	2.
55 X 5	DATA	7.
65 X 2	DATA	9.

	Key in:	Display
Mean:	2ndF $\bar{x}$	53.88888889
Standard Deviation:	2ndF sx	9.279607271
Variance:	2ndF $\bar{x}^2$	86.11111111
Correct Data (CD):	The last entry above is an error and must be changed to 60	
	X 2.	

	Key in:		Display
65	X 2 CD		7
60	X 2 DATA		9

NOTE: When you correct the mis-entry before pressing the key, use key.

2. TWO-VARIABLE STATISTICS AND LINEAR REGRESSION

In addition to the same statistical functions for Y as for X in single-variable statistics, the sum of the products of samples ΣXY is added in two-variable statistics.

In Linear Regression there are three important values; r, a, and b. The correlation coefficient r shows the relationship between two variables for a particular sample. The value of r is between -1 and 1. If r equals -1 or 1, all points on the correlation diagram are on a line. The further the value of r is from -1 and 1, the less the points are massing about the line and the less reliable is the correlation. If r is more than 0, it shows a positive correlation (Y is in proportion to X) and if r is less than 0, it is a negative correlation (Y is in inverse proportion to X).

The equation for the straight line is $Y = a + bX$. The point at which the line crosses the Y axis is a. The slope is b.

r: Correlation coefficient

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

$$a: a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b: b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$$

Coefficient of linear regression equation
 $y = a + bx$

$$S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}$$

$$S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}$$

$$x': x' = \frac{y - a}{b} \quad \text{Estimated value (the value of } x \text{ is estimated from that of } y.)$$

$$y': y' = a + bx \quad \text{Estimated value (the value of } y \text{ is estimated from that of } x.)$$

Data for two-variable statistic calculations are inputted by the following operations.

- (1) Data (x) Data (y)
- (2) Data (x) Data (y) Frequency

Example: If we know a student's mark in mathematics, can we predict the mark in English? The exam marks for six students chosen at random are given in the following table.

Student No. n	Mark in Math. X	Mark in English Y
1	82	79
2	53	50
3	61	87
4	74	96
5	51	73
6	51	73

Mode: STAT

Key in:		Display
2ndF	CA	
82	(x,y) 79	DATA 1
53	(x,y) 50	DATA 2
61	(x,y) 87	DATA 3
74	(x,y) 96	DATA 4
51	(x,y) 73	DATA 6
2ndF	r	0.571587901
2ndF	a	34.26190476
2ndF	b	0.678571428

The value of r of .57 indicates that the correlation is marginal. The equation for the straight line for this data is $Y = 34.26 + 0.68X$.

If we had a student whose mark in mathematics was 90, based on this analysis, what mark would the student have in English?

90 2ndF y' 95.3333333

If we had a student whose mark in English was 80, based on this analysis, what mark would the student have in mathematics?

80 2ndF x' 67.40350877

APPLICATIONS

1. PRICING AND PROFIT

COST

An item sells at a local store for \$6.99. Assuming the store's gross profit margin is 28%, what did the store pay for the item?

MODE: NORMAL

Key in	Display
2ndF TAB 2	
6.99 SEL 28 MAR COMP	
CST	Cost 5.03

SELLING PRICE

You decide to go into business selling prints of some of your photographs to local stores. A studio prints the photos for \$8.21 apiece, and you wish to make a 40% profit on each you sell. What should you sell the prints for?

MODE: NORMAL

Key in	Display
2ndF TAB 2	
8.21 CST 40 MAR COMP	
SEL	Selling Price 13.68

GROSS MARGIN AND MARK-UP

A friend is moving overseas, and sells his car to you for \$4150. Later, you are offered \$5275 for the car. What will your gross margin and mark up be if you sell the car at \$5275?

MODE: NORMAL

Key in	Display
2ndF TAB 2	
5275 SEL 4150 CST	
COMP MAR	Gross Margin 21.33
COMP 2ndF MU	Mark up 27.11

2. SAVINGS

ACCOUNT BALANCE

You are comparing two 3-year savings certificates to see which will give you greater return. Both offer 9-1/4% annual interest rate, but one is compounded monthly and one daily. Which account will pay more, and by how much, on an investment of \$2500?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
2500 +/- PV	-2'500.00
3 X 365 = n	1'095.00
9.25 ÷ 365 = i	0.03
COMP FV x→M	Daily acct 3'299.45
3 2ndF x12 n	36.00
9.25 2ndF ÷12 i	0.77
COMP FV	Monthly acct 3'296.06
- RM =	Difference -3.39

The daily account will pay \$3.39 more over the 3-year period.

Note: When using the Present Value and Future Value techniques of evaluating loans and investments it is important to follow the convention on positive and negative values. Cash paid out or put into an account is negative. Taking away cash from an account or receiving cash is positive.

Continuous compounding refers to interest which is accumulated every instant, 24 hours a day. The continuous effective rate is calculated using the formula:

$$\text{Continuous effective rate} = 100 \times (e^{(\text{nominal rate} \div 100)} - 1)$$

What is the difference between 8% compounded quarterly and 8% compounded continuously, on \$10,000 invested for one year?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
1 X 4 = n	4.00
8 ÷ 4 = i	2.00
10000 +/- PV	-10'000.00
COMP FV x→M	Quarterly Compounding 10'824.32
0.08 2ndF e^x - 1	
= X 100 = i	8.33
1 n	1.00
COMP FV	Continuous Compounding 10'832.87
- RM =	Difference 8.55

If you deposit \$75 on the first day of every month into an account which pays 6% annually, compounded monthly, what will be your total balance after 3 years?

How much interest will you have earned? (Note: since payments are at the beginning of the month, press the **BGN** key to compute future value. And be sure to confirm the symbol BGN appears in the display. This type of payment schedule is called annuity due).

If the **BGN** key is used during the calculation, it will be noted when the key is pressed to display the symbol "BGN".

Mention will not be made that the **BGN** key is pressed to clear the symbol "BGN".

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
3 2ndF x12 n	36.00
6 2ndF ÷12 i	0.50
75 +/- PMT	-75.00
COMP FV x-m	Balance 2'964.96
3 X 12 X 75 = +/- M+	-2'700.00
RM	Interest Earned 264.96

INTEREST RATE

You have \$4800 to invest. After 10 years, you want to have \$12,000. What annual interest rate would be required if interest is to be compounded quarterly?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 X 10 = n	40.00
4800 +/- PV	-4'800.00
12000 FV	12'000.00
COMP i	Quarterly Rate 2.32
X 4 =	Annual Rate 9.27

In a situation where compounding period is not the

same as payment period, calculations must be weighted accordingly. Compute the average annual interest rate when compounding is daily, and monthly deposits of \$42 over a period of 3 years result in a final balance of \$1674.53. Payments will be made at the end of the month, so this is a normal annuity situation and the **BGN** function should be turned off.

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
3 2ndF x12 n	36.00
42 +/- PMT	-42.00
1674.53 FV	1'674.53
COMP i	Monthly rate 0.57
0 PMT	0.00
1 +/- PV	-1.00
12 n	12.00
COMP FV	FV of %1, 1 year 1.07
365 n	365.00
COMP i	Daily rate 0.02
X 365 =	Annual rate 6.88

NUMBER OF DEPOSITS

Your new savings account pays 6.8% annual interest compounded once a week. If you open the account with \$280, and then deposit \$20 at the end of each week, how long will it take before your balance reaches \$1500?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
6.8 ÷ 52 = i	0.13
280 +/- PV	-280.00

20	+/-	PMT	-20.00
1500	FV		1'500.00
COMP	n		57.71

Since 57 payments will not reach your goal and 58 full payments will exceed it, your 58th payment should be less than \$20 to total exactly \$1500. How much is this last payment?

Key in	Display
58 n	58.00
COMP FV	1'506.35
- 1500 =	6.35
+ 2ndF RCL PMT =	-13.65

CALCULATING DEPOSIT AMOUNT

You want to plan an investment schedule to yield \$18,000 after 8 years. You have \$2,500 to deposit immediately, and you find an account which pays 9.9% annual interest compounded semiannually. If you plan to deposit a fixed amount twice a year, how much should you deposit each time to reach your goal? Deposits are at the end of each period.

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
2 X 8 = n	16.00
9.9 ÷ 2 = i	4.95
2500 +/- PV	-2'500.00
18000 FV	18'000.00
COMP PMT	-534.10

In a continuous compounding account paying 6-1/4% annually, how much should you deposit each month to have \$1,640 after 18 months? Assume payments are at the beginning of each month (use **BGN**; see page 32).

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
6.25 2ndF ÷12 ÷ 100 =	0.01
2ndF e^x - 1 X 100 = i	0.52
18 n	18.00
1640 FV	1'640.00
COMP PMT	-86.68

Your savings account currently contains \$875. In 18 months you would like to have \$2000 for a deposit on a new car. If the account pays 6.625% annual interest compounded monthly, how much should you deposit at the beginning of each month to reach your goal? (use **BGN**; see page 32)

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
18 n	18.00
6.625 2ndF ÷12 i	0.55
875 +/- PV	-875.00
2000 FV	2'000.00
COMP PMT	-54.49

CONVERTING BETWEEN ANNUAL PERCENT INTEREST RATE (NOMINAL INTEREST RATE) AND ANNUAL EFFECTIVE INTEREST RATE

One way to compare two different accounts is to calculate and compare annual effective interest rates. What are the annual effective interest rates of two accounts paying 6% annual interest, one compounded quarterly and one compounded daily?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 2ndF →EFF 6 [=] X→M	Quarterly 6.14
365 2ndF →EFF 6 [=]	Daily 6.18
- RM [=]	Difference 0.05

Note that the difference between 6.18 and 6.14 is displayed as 0.05 instead of 0.04. This phenomenon is due to rounding. Compute the same problem using TAB • to observe the effect of this rounding.

Which account offers a higher annual effective interest rate, 6.5% compounded annually or APR of 6.4% compounded daily?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
1 2ndF →EFF 6.5 [=]	Annually 6.50
365 2ndF →EFF 6.4 [=]	Daily 6.61

A bank quotes an annual effective interest rate of 7.25% on an account compounded monthly. What is the annual percent interest rate?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
12 2ndF →APR 7.25 [=]	7.02

PERIODIC WITHDRAWALS

You wish to plan your finances for a one-year leave of absence. You assume you will need \$800 per month

during the year of the leave. If your savings account pays 6.5% annual interest compounded monthly, how much should you have in your account at the start of the leave of absence? Assume you withdraw \$800 at the start of each month. (use BGN ; see page 32)

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
12 n	12.00
6.5 2ndF ÷12 i	0.54
800 PMT	800.00
COMP PV	-9'320.59

3. LOANS AND MORTGAGES

NUMBER OF INSTALLMENTS

A business associate is selling his racing boat, and offers it to you at a very attractive price. In order to make the purchase, you will have to borrow \$7,500 at 12.4% annual percent interest rate. You calculate that you can spare \$125 a month to pay back the loan. If you make the payments at the end of each month, how long will it take to repay the loan?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
12.4 2ndF ÷12 i	1.03
7500 PV	7'500.00
125 +/- PMT	-125.00
COMP n	Months 94.12
2ndF ÷12	Years 7.84

Since 94 payments will not reach your goal and 95 full payments will exceed it, your 95th payment should be less than \$125. How much should it be?

MODE: FIN

Key in	Display
95 n	95.00
COMP FV	109.92
+ 2ndF RCL PMT =	-15.08

You could also repay this portion by simply paying a larger 94th installment. If you choose this option, how much would the 94th payment be?

MODE: FIN

Key in	Display
94 n	94.00
COMP FV	-14.93
+ 2ndF RCL PMT =	-139.93

HIGHEST AFFORDABLE COST

You are planning to buy a car. You have \$2,750 for a down payment, and would like to pay off the loan at \$175 per month for 4 years. If you find a loan which charges 11.8% annually, and you make payments at the end of the month, what is the most expensive car you can afford?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 2ndF x12 n	48.00
11.8 2ndF ÷12 i	0.98
175 +/- PMT	-175.00

COMP **PV**
+ 2750 **=**

6'670.29

9'420.29

CALCULATING PAYMENT

On a 25-year mortgage at an annual percent interest rate of 14%, what will your monthly payment be on a house valued at \$67,900? Assume payments are made at the end of each month.

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
25 2ndF x12 n	300.00
14 2ndF ÷12 i	1.17
67900 PV	67'900.00
COMP PMT	-817.35

A balloon payment is a single larger payment which completes a loan obligation before scheduled. In the previous example, a 25-year, 14%, \$67,900 mortgage results in monthly payments of full at the end of the 17th year, what balloon payment will be required?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
17 2ndF x12 n	204.00
14 2ndF ÷12 i	1.17
67900 PV	67'900.00
817.35 +/- PMT	Exact payment
	-817.35
COMP FV	-47'054.54

Balloon payments can also be calculated on the calculator using the amortization function. Calculate the

same problem again as follows. Assume you haven't yet solved for the payment.

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
25 2ndF x12 n	300.00
14 2ndF ÷12 i	1.17
67900 PV	67'900.00
COMP PMT	-817.35
817.35 +/- PMT	Exact payment
	-817.35
COMP n	300.01
17 X 12 = AMRT	Principal -265.29
	AMRT Interest -552.06
	AMRT Balance 47'054.54

Taxes and insurance on loan payments can add significantly to the overall financial burden of a loan. Say you take out a \$10,000 loan with a \$2,100 down payment and 7 years of monthly installments at 12% annually. In addition, you pay 18% average taxes plus \$4.21 per month insurance on each payment. What is the total amount you pay per month?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
7 2ndF x12 n	84.00
12 2ndF ÷12 i	1.00
10000 - 2100 = PV	7'900.00
COMP PMT	-139.46
139.46 + 18 % + 4.21 =	168.77

You plan on buying a car with a 4-year loan, then selling it after 2 years and using part of the money from

the sale as a balloon payment. The car sells for \$12,864, and you would like to make your balloon payment \$3,000. If your loan, including the balloon payment, charges 11.6% interest, what will your monthly payment be?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
2 2ndF x12 n	24.00
11.6 2ndF ÷12 i	0.97
3000 FV	3'000.00
COMP PV	-2'381.49
+ 12864 = PV	10'482.51
2 X 12 - 1 = n	23.00
0 FV	0.00
COMP PMT	-510.49

Certain loans allow you to delay your first payment. If you borrow \$650 at 14.25% annual interest rate, compounded monthly, and plan on paying it back with 18 end-of-the-month payments, what will your payments be if you begin paying after the first month (normal method), and what will they be if you begin paying in 3 months?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
18 n	18.00
14.25 2ndF ÷12 i	1.19
650 PV	650.00
COMP PMT	Normal -40.32
0 PMT	0.00
3 - 1 = n	2.00
COMP FV	-665.53

+/- PV
18 n
0 FV
COMP PMT

Delayed

665.53
18.00
0.00
-41.28

CALCULATING INTEREST RATE

Any charges added to a loan raise the actual interest rate. If your \$37,500 loan is charged a 1.5% surcharge, and you are paying \$531.20 per month for 25 years, what is the annual percent interest rate both with and without the surcharge?

MODE: FIN

Key in

Display

2ndF CA 2ndF TAB 2

0.00

25 2ndF x12 n

300.00

531.20 +/- PMT

-531.20

37500 PV

37'500.00

COMP i

1.39

X 12 =

Without Surcharge

16.73

2ndF RCL PV - 1.5 % PV

36'937.50

COMP i

1.42

X 12 =

With Surcharge 17.00

If the surcharge in the previous example is a fixed fee of \$850, what is the actual interest rate?

MODE: FIN

Key in

Display

2ndF CA 2ndF TAB 2

0.00

25 2ndF x12 n

300.00

531.20 +/- PMT

-531.20

37500 - 850 = PV

36'650.00

COMP i
X 12 =

1.43
17.15

Add-on interest differs significantly from compounded interest. The add-on rate is simply multiplied by the value of the loan and the number of years to determine a total value. Payments are calculated directly from this total. On a 4-year, \$8,563 loan with 7.75% add-on interest, determine the monthly payment and the equivalent Annual Percent Interest Rate.

MODE: FIN

Key in

Display

2ndF CA 2ndF TAB 2

0.00

4 2ndF x12 n

48.00

8563 PV x-M

8'563.00

X 7.75 % X 4 =

2'654.53

+ RM = ÷ 48 = +/- PMT

-233.70

COMP i

1.16

X 12 =

13.93

AMORTIZATION OF A LOAN

Amortization gives a breakdown of each payment, telling you how much of each payment is interest (paid to the bank) and how much is principal (reducing the balance you actually own). It also tells you the balance you still owe. Since interest is often taxdeductible, this kind of information can be very valuable.

Suppose you buy an \$85,000 house. You take a 30-year mortgage at 15.15% annual interest rate, resulting in monthly payments of \$1,084.98 paid at the end of each month. In your first year, how much interest do you pay? How much principal?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
15.15 2ndF ÷12 i	1.26
85000 PV	85'000.00
1084.98 +/- PMT	-1'084.98
1 P1/P2 12 P1/P2 ACC	Principal -152.57
ACC	Interest -12'867.19

If you take a 25-year mortgage instead of a 30-year mortgage, what will your payments be? For the first payment, how much will you pay in principal and how much in interest, and what is your remaining balance after the first payment?

MODE: FIN

Key in	Display
25 2ndF x12 n	300.00
COMP PMT	-1'098.61
1 AMRT	Principal -25.48
AMRT	Interest -1'073.13
AMRT	Balance 84'974.52

Some calculations require a slightly longer time depending on the contents. If nothing appears on the display during calculation do not continue making entries.

How much less total interest is paid on the 25-year mortgage vs. the 30-year mortgage?

MODE: FIN

Key in	Display
1 P1/P2 300 P1/P2 ACC ACC x-M	25-year -244'582.38
30 2ndF x12 n	360.00
COMP PMT	-1'084.98

1 P1/P2 360 P1/P2 ACC ACC

30-year -305'592.88
Difference 61'010.50

+/- M+ RM

You decide to take the 25-year mortgage. After 10 years (120 payments), what is the balance you owe?

MODE: FIN

Key in	Display
25 2ndF x12 n	300.00
COMP PMT	-1'098.61
120 AMRT AMRT AMRT	77'922.35

Say you sell the house for \$94,000, and the buyer takes a 30-year, 16% mortgage. What will his monthly payments be, and how much interest vs. principal will he pay on his first payment?

MODE: FIN

BGN OFF

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
94000 PV	94'000.00
30 2ndF x12 n	360.00
16 2ndF ÷12 i	1.33
COMP PMT	-1'264.07
1 AMRT	Principal -10.74
AMRT	Interest -1'253.33

BUYING OUT LOANS

If you pay off a loan in full before scheduled, you are entitled to an interest rebate. This rebate is calculated using a technique known as the rule of 78. The Basic equation is:

$$\text{Rebate} = \text{FC} \times \frac{(n - K + 1) \times (n - K)}{(n + 1) \times n}$$

where FC = Total finance charge
 n = Number of periods
 K = Installment that the loan is paid off on

If an individual has a 72-month loan for \$28,500 at 15.5% annual interest rate, and pays off the loan on the 58th installment, what is the rebate? First, calculate the value of the fraction (everything except the finance charge) and store it in memory as follows:

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 0	0.
73 X 72 = x-M	$(n + 1) \times n$ 5'256.
72 - 58 + 1 =	$(n - K + 1)$ 15.
÷ RM = x-M	0.002853881
72 - 58 =	$(n - K)$ 14.
X RM = x-M	(Fraction) 0.039954337

Then calculate the finance charge and multiply it by the contents of memory to yield the interest rebate:

MODE: FIN

Key in	Display
C-CE 2ndF TAB 2	0.00
15.5 2ndF ÷12 i	1.29
72 n	72.00
28500 PV	28'500.00
COMP PMT	-610.40
1 P ₁ /P ₂ 72 P ₁ /P ₂ ACC ACC	Interest (FC)
	-15'448.69
X RM =	Rebate -617.24

Now calculate the amount which would be necessary to pay off the loan with a lump sum on the 58th payment.

MODE: FIN

Key in	Display
610.40 X 58 = x-M	
	Total Paid 35'403.20
28500 + 15,448.69 =	
	Total Pmnts 43'948.69
- RM =	Amount Due 8'545.49
- 617.24 =	Lump Payment
	7'928.25

Financial institutions may buy out loan credits for a cash price, if they see that they will make a desired yield. A bank is offered the remaining 215 payments on a loan for \$58,000. If the original loan was at 9.9% annual percent interest rate for 20 years on \$75,000, what will the bank yield on this buy-out?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
20 2ndF x12 n	240.00
9.9 2ndF ÷12 i	0.83
75000 +/- PV	-75'000.00
COMP PMT	718.80
215 n	215.00
58000 +/- PV	-58'000.00
COMP i	1.13
2ndF x12	13.54

4. DISCOUNTED CASH FLOW ANALYSIS

Discounted cash flow analysis is used to evaluate an investment to see if it meets profit objectives. Cash flows, which may be debits or credits, are entered on a periodic basis, such as one cash flow per year. In addition, the time value of money, as discounted to present value, is also required.

As an example, suppose you are thinking of opening a taxi service. You will buy two taxis for \$9,000 each, and the license will cost you \$16,000. You project that fares less expenses will amount to \$9,500 per year for five years. In 6 years you will sell the business for \$22,000. Calculate NPV (Net Present Value) and IRR (Internal Rate of Return) to see if your profit objective of 25% per year will be achieved.

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
25 i	25.00
9000 X 2 + 16000 = +/- CFi	-34'000.00
5 2ndF Ni 9500 CFi	9'500.00
22000 CFi	22'000.00
NPV	-2'684.67
IRR	21.86

The negative value for NPV shows that the 25% objective has not been met. The actual internal rate of return will be 21.86%.

Consider a building for sale which requires renovations before it is used for apartments. An investor is only interested in the property if it will yield a 20% return over a period of 10 years. The building has

projected cash flows as shown below:

Year	Cash Flow	Description
1	-\$160,000	Purchase Price
	-\$70,000	Renovations
2	-\$52,000	Renovations
3	\$55,000	Rent less expenses
4	\$55,000	Rent less expenses
5	\$58,000	Rent less expenses
6	\$60,500	Rent less expenses
7	\$62,500	Rent less expenses
8	\$62,500	Rent less expenses
9	\$64,000	Rent less expenses
10	\$500,000	Selling Price

Will the investor's 20% return be achieved on this investment?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
20 i	20.00
160000 +/- - 70000 = CFi	-230'000.00
52000 +/- CFi	-52'000.00
2 2ndF Ni 55000 CFi	55'000.00
58000 CFi	58'000.00
60500 CFi	60'500.00
2 2ndF Ni 62500 CFi	62'500.00
64000 CFi	64'000.00
500000 CFi	500'000.00
NPV	-864.48
IRR	19.94

Even though the NPV is negative, indicating that the 20% objective is not met, the internal rate of return is 19.94%, which is close enough to 20% for most investors.

Planning for future expenses such as college education can be performed using discounted cash flow analysis. If your child will enter college in 13 years, and you anticipate costs to be \$20,000 per year for four years, what is the net present value of this expense, figuring 8% annual interest?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
13 2ndF Ni 0 CFi	0.00
4 2ndF Ni 20000 CFi	20'000.00
8 i	8.00
NPV	26'305.82

5. LEASES

CALCULATING PAYMENT

A building owner offers a start-up company a one-year lease for \$14,400. The company wishes to make payments at the beginning of each month. How much should the building owner charge per month to collect a return equal to 14.5% annual interest rate compounded monthly? (Use **BGN** ; See page 32.)

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
12 n	12.00
14.5 2ndF ÷12 i	1.21
14400 PV	14'400.00
COMP PMT	-1'280.85

Many leases include advance payments. If the building owner in the previous example collects the first pay-

ment plus two advance payments at the beginning of the first month, how much is the monthly payment for the 10-month period?

In this type of calculation, the present value must be divided by a weighted value to calculate payment. This weighted value is figured using \$1 payments as follows: (Use **BGN** ; See page 32.)

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
12 - 2 = n	Regular Pmts 10.00
14.5 2ndF ÷12 i	1.21
1 +/- PMT	Regular Pmt -1.00
COMP PV	9.48
+ 2 = x-m	Less Advance Pmt 11.48
14400 ÷ RM =	Payment 1'254.41

CALCULATING THE NUMBER OF INSTALLMENTS

A company wishing to lease a piece of equipment can budget \$735 per month for the lease. If the machine is valued at \$28,000 and the rental company requires a 21% return on all leases, how many months should the lease be for, with payments at the beginning of each month? (Use **BGN** ; See page 32.)

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
21 2ndF ÷12 i	1.75
735 PMT	735.00
28000 +/- PV	-28'000.00
COMP n	61.38

CALCULATING THE INTEREST RATE

You are leasing a car valued at \$12,800. If you take a lease-to-buy option, you will pay \$381.80 per month for four years, after which time you will own the car. What interest rate are you being charged, assuming payments at the end of each month?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 2ndF x12 n	48.00
381.80 +/- PMT	-381.80
12800 PV	12'800.00
COMP i	Month rate 1.57
2ndF x12	Annual rate 18.86

When a leased item has a residual value after the term of the lease, calculating the interest rate must be done by a series of guesses (iteration). In the previous example, if you do not take the lease-to-own option but only lease the car for 18 months, and the leasing company then sells the car for \$8,500, what interest rate are you being charged?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
12800 +/- CFi	-12'800.00
17 2ndF Ni 381.8 CFi	381.80
+ 8500 = CFi	8'881.80
1 i	1.00
IRR	Monthly rate 1.32
X 12 =	Annual rate 15.80

CALCULATING PRESENT VALUE

A company is leasing a piece of equipment for \$828 per month with 35 payments remaining. If the company wants to buy out the lease, how much should they pay if the equipment will be worth \$12,500 at the end of the lease, using 20% as the annual interest rate? Payments are at the beginning of each month. (Use **BGN**; See page 32.)

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
12500 FV	12'500.00
35 n	35.00
20 2ndF ÷12 i	1.67
828 PMT	828.00
COMP PV	-29'195.98

LEASE VS. PURCHASE

A printing company needs to upgrade some of its equipment. They can lease a \$215,000 machine at \$48,500 paid at the start of each year for 8 years, or they can buy it outright, including a service contract, and take a 17.5% loan. Assuming the equipment has no residual value after 8 years, which is the more economical option? (Use **BGN**; See page 32.)

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
17.5 i	17.50
8 n	8.00
48500 PMT	48'500.00
COMP PV	-236'015.91

Since the present value of the lease is higher than the sale price, it would be more economical to buy the equipment.

6. REAL ESTATE

CALCULATING PRESENT VALUE

An investor wants to buy a small apartment building. The seller is asking \$480,000. If the investor figures that he can collect \$45,900 per year in rent and then sell the building after 7 years for \$600,000, what should he offer to pay to yield a 16% return on the investment?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
7 n	7.00
16 i	16.00
45900 PMT	45'900.00
600000 FV	600'000.00
COMP PV	-397'667.87

CALCULATING APPRECIATION ON PROPERTY

A property which was purchased 18 years ago for \$24,000 is appraised at \$108,600. What is the average annual appreciation rate? At this rate, what will the property be worth in five years?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
18 n	18.00
24000 +/- PV	-24'000.00
108600 FV	108'600.00
COMP i	8.75
5 n	5.00
2ndF RCL FV +/- PV	-108'600.00
COMP FV	165'175.68

CALCULATING PURCHASE PRICE

You wish to buy a house which has 17 years worth of \$9,457 annual payments remaining on a lease. If you sell the house at the end of those 17 years for \$124,000, how much should you pay for it now in order to break even on the investment, figuring inflation at 12% per year?

MODE: FIN

Key in	Display
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
17 n	17.00
12 i	12.00
9457 PMT	9'457.00
124000 FV	124'000.00
COMP PV	-85'390.24

7. STOCKS

CALCULATING EARNED INTEREST

If you buy 10 shares of stock at \$72 per share, and sell them one year later for \$95 per share, what percent

has the stock increased in value? Assume no brokerage fees apply.

MODE: FIN

Key in

2ndF CA 2ndF TAB 2
72 +/- PV
1 n
95 FV
COMP i

Display

0.00
-72.00
1.00
95.00
31.94

CALCULATING SELLING PRICE

You bought stock three years ago for \$52 a share. The stock pays quarterly dividends of \$0.48. If you want an annual return rate of 21% compounded quarterly, how much would you have to sell the stock for?

MODE: FIN

Key in

2ndF CA 2ndF TAB 2
21 ÷ 4 = i
3 X 4 = n
52 +/- PV
0.48 PMT
COMP FV

Display

0.00
5.25
12.00
-52.00
0.48
88.34

CALCULATING RETURN RATE, INCLUDING FEES AND TAXES

You own stock which you bought five years ago for \$128 per share plus a 1.5% percent commission. If you now sell the stock for \$218 per share, paying a 2% commission plus a 14% tax on your gain, what is your after-tax return rate?

MODE: FIN

Key in

2ndF CA 2ndF TAB 2
5 n
218 - 2 % x-M
128 + 1.5 % +/- PV
+ RM = Taxable income
X 14 % Tax per share
- RM = +/- FV
COMP i After tax return

Display

0.00
5.00
213.64
-129.92
83.72
11.72
201.92
9.22

8. SALES ANALYSIS

Recent articles in trade journals suggest that there is a direct tie in between the number of sales calls made by a salesman and actual sales. You decided to check to see if any conclusion of this sort was justified by the experience of your company.

Your company's annual sales are \$317,000,000 divided among 10 territories as indicated in the following table:

Territory	x	y
	Number of Sales calls/year	Sales Volume (millions)
1	206	\$31
2	215	\$40
3	225	\$45
4	200	\$32
5	120	\$20
6	190	\$30
7	190	\$30
8	220	\$40
9	210	\$32
10	124	\$23

MODE: STAT

Key in

2ndF CA 2ndF TAB $\bullet$
 206 (x,y) 31 DATA
 215 (x,y) 40 DATA
 225 (x,y) 45 DATA
 200 (x,y) 32 DATA
 120 (x,y) 20 DATA
 190 (x,y) 30 $\times$ 2 DATA
 220 (x,y) 40 DATA
 210 (x,y) 32 DATA
 124 (x,y) 23 DATA

Display

0.
1.
2.
3.
4.
5.
7.
8.
9.
10.

To get the Correlation Coefficient:

2ndF r Answer: 0.889277615

The value of r indicates a good correlation between x and y .

2ndF a Answer: -2.135825106

2ndF b Answer: 0.181241184

Therefore the equation of the line is $Y = -2.1 + 0.18X$

2ndF $\bar{x}$ Answer: 190

2ndF $\bar{y}$ Answer: 32.3

The average number of sales calls is 190 producing \$32,300,000 in sales volume.

If a salesman could manage 300 sales calls/year, what would be his level of sales?

Key in: 300 2ndF y'

Answer: \$52.24 (million)

9. EXPONENTIAL REGRESSION

Data points having a linear relationship can be fitted to a regression line. Many situations arise where the data can be fitted more closely to the exponential curve $y = ab^x$.

Exponential data can be entered on the calculator by taking the natural log of the y value. Estimated values are obtained by raising the result exponentially.

Determine the actual equation, coefficient of correlation and estimated y values for $x = 9.2$ and -2.6 , for the following values:

x	0.5	1.6	3.6	7.9	8.7
y	8	13.2	52.9	1008	2201

MODE: STAT

Key in

2ndF CA 2ndF TAB $\bullet$
 0.5 (x,y) 8 2ndF ln DATA
 1.6 (x,y) 13.2 2ndF ln DATA
 3.6 (x,y) 52.9 2ndF ln DATA
 7.9 (x,y) 1008 2ndF ln DATA
 8.7 (x,y) 2201 2ndF ln DATA

Display

0.
1.
2.
3.
4.
5.

To get the Correlation Coefficient:

2ndF r Answer: 0.998657732

The value of r indicates a good correlation between x and y .

2ndF a Answer: 1.582752614

2ndF b Answer: 0.687295478

To estimate y values for $x = 9.2$ and -2.6 .

9.2 **2ndF** **y'** **2ndF** **e^x**

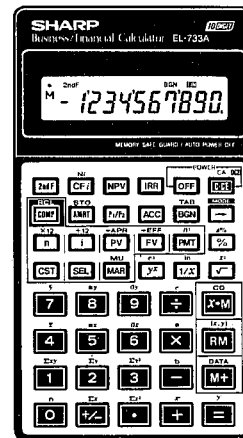
Answer: 2713.164694

2.6 **+/-** **2ndF** **y'** **2ndF** **e^x**

Answer: 0.815286551

APPENDIX

A. THE KEYBOARD



- | (1) CA ON
C-CE | (2) OFF | (3) 2ndF | (4) Ni
CFi | (5) NPV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------|--|-------------------------------|-----------------|----|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|---|---|---|---|---|------------------------------|--|
| (6) IRR | (7) RCL
COMP | (8) STO
AMRT | (9) P₁/P₂ | (10) ACC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (11) TAB
BGN | (12) MODE
→ | (13) x12
n | (14) ÷12
i | (15) +APR
PV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (16) +EFF
FV | (17) n!
PMT | (18) Δ%
% | (19) CST | (20) SEL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (21) MU
MAR | (22) e^x
y^x | (23) ln
1/x | (24) x²
√ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (25) { | <table border="1"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>Σxy</th> <th>Σy</th> <th>Σy²</th> <th>x̄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>sx</td> <td>σx</td> <td>ȳ</td> <td>sy</td> <td>σy</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table> | n | Σxy | Σy | Σy ² | x̄ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | sx | σx | ȳ | sy | σy | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | (26) Σx
+/- | |
| n | Σxy | Σy | Σy ² | x̄ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| sx | σx | ȳ | sy | σy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (28) x'
+ | b
- | a
X | r
÷ | y'
= | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (29) CD
X-M | (30) (x,y)
RM | (31) DATA
M+ | (27) Σx²
• | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FIN mode

- COMP** **n** : calculates the number of periods.
- COMP** **i** : calculates the interest rate.
- COMP** **PV** : calculates the present value of an investment.
- COMP** **FV** : calculates the future value of an investment.
- COMP** **PMT** : calculates a periodic payment.

2ndF **RCL** : Used to recall the stored value for financial calculation and etc.

Example Refer to page 18, 20 and 23.

(8) **STO**
AMRT Amortization and store key

AMRT : Performs the amortization calculation.
Gives principal, interest, and remaining principal.

2ndF **STO** : Used to store a value into CFi or Ni in case of changing the data on cash flow analysis calculations.

Example: Refer to page 21 and 22.

(9) **P₁/P₂** **P₁/P₂** key
Indicates beginning and ending periods for accumulation.

(10) **ACC** Accumulation key
Must always be preceded by **P₁/P₂**. Gives accumulated principal and interest for the period.

TAB
(11) **BGN** BGN and tabulation key

BGN : Designates whether calculations will be

based on the beginning or end of each month.

2ndF **TAB** : The **2ndF** **TAB** keys are used to specify the number of decimal digits in the calculation result. The number of places after the decimal point is specified by the numeral key (**0** ~ **9**) pressed after the **2ndF** **TAB** keys. For free floating calculation press the **.** key after **2ndF** **TAB**. Carry over will be automatically rounded.

The designations of decimal places is retained even when the power is turned off.

First Press **2ndF** **TAB** **.**

Key in **C-CE** 1.23456789 **=**

Display reads 1.23456789

Press **2ndF** **TAB** **3**

display reads 1.235

Press **2ndF** **TAB** **9**

display reads 1.234567890

(12) **MODE**
→ Right shift/mode selection key

	Example	Key in	→	Display
(1)	12356	→ →	→	123.
			→	45 → 12345.

2ndF **MODE** : Used to designate Normal, Financial or Statistical calculation mode.

→ Normal → FIN → STAT →

(Press **2ndF** **MODE**)

Normal calculation mode:

(The symbol " **FIN** " and " **STAT** " are not displayed.)

This mode permits the calculator to perform (except for statistical calculation) all standard calculations including four arithmetic calculations and scientific calculations and mark-up calculation.

Financial calculation mode:

(The symbol " **FIN** " is displayed)

This mode permits the calculator to perform interest, amortization and discounted cash flow analysis calculations.

Statistical calculation mode:

(The symbol " **STAT** " is displayed)

The statistical program will be activated.

- (13) **x12**
n Number of periods and x 12 key

n: Used to designate or calculate the number of periods in financial calculation.

2ndF **x12**: Used to calculate number of compounding period (monthly) in financial calculation.

- ÷12**
(14) **i** Interest and ÷ 12 key

i: Used to designate or calculate the interest rate in financial calculation.

2ndF **÷12**: Used to calculate interest rate per compounding period (monthly) in financial calculation.

- (15) **+APR**
PV Present value and annual percentage rate conversion key

PV: Used to designate or calculate the initial value of an investment in financial calculations.

2ndF **+APR**: Used to convert Annual Effective Rate (EFF) to Annual Percentage Rate (APR).

- +EFF**
(16) **FV** Future value and annual effective rate conversion key

FV: Used to designate or calculate the future value of an investment in financial calculations.

2ndF **+EFF**: Used to convert Annual Percent Rate (APR) to Annual Effective Rate (EFF).

- n!**
(17) **PMT** Payment and factorial key

PMT: Used to designate or calculate periodic payment of an amortized loan or annuity.

2ndF **n!**: Used to calculate the factorial.
 $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$
Calculate: 13!
Key in: 13 **2ndF** **n!**
Answer: 6,227,020,800

- Δ%**
(18) **%** Percent and percent change key

%: Used to perform percentage and add-on/discount calculation.

2ndF **Δ%**: Used to perform the percent change (the percent increase or decrease) calculation.

- (19) **CST** Cost key
Used to designate or calculate cost.
- (20) **SEL** Selling price key
Used to designate or calculate selling price.
- (21) **MU** Margin and Mark-up key
MAR: Used to designate or calculate gross margin.
2ndF **MU**: Used to designate or calculate mark-up.
- (22) **e^x** Power and natural antilogarithm key
 y^x : Use to raise a number to a power.
Calculate: 3^3 and 3^4
Key in: 3 **y^x** 3 **=**
Answer: 27
Key in: 3 **y^x** 4 **=**
Answer: 81
2ndF **e^x** : Used to obtain the antilogarithm base e.
Key in: 3.0445 **2ndF** **e^x**
Answer: 20.99952881 (21)
- (23) **$\ln$** Reciprocal and natural logarithm key
 $1/x$: Use to obtain the reciprocal of a number.
Calculate: $1/6 + 1/7$
Key in: 6 **$1/x$** **+**
7 **$1/x$** **=**
Answer: 0.309523809
2ndF **$\ln$** : Used to obtain the logarithm base e.
Key in: 21 **2ndF** **$\ln$**
Answer: 3.044522438

- (24) **x^2** Square root and square key
 $\sqrt{}$: Use to obtain the square root of a number.
Calculate: $\sqrt{25}$
Key in: 25 **$\sqrt{}$**
Answer: 5
2ndF **x^2** : Use to square a number.
Calculate: 20^2
Key in: 20 **2ndF** **x^2**
Answer: 400
- (25) **n** ~ **σ_y** Numeral and statistical calculation keys
0 ~ **9**: Used to enter numbers.
2ndF **n** : STAT mode (When the calculator is set statistical calculation mode).
Used to obtain the number of samples entered.
2ndF **Σxy** : STAT mode
Used to obtain the sum of the products of data x and y in two-variable statistical calculation.
2ndF **Σy** : STAT mode
Used to obtain the sum of data (Data: y)
2ndF **Σy^2** : STAT mode
Used to obtain the sum of the squares of each data (Data: x)
2ndF **$\bar{x}$** : STAT mode
Used to obtain the mean value of data (Data: x)
2ndF **sx** : STAT mode
Used to obtain the standard deviation

(sx) of the sample of data (x).

2ndF **σx** : STAT mode
Used to obtain the standard deviation (σx) of the population of data (x).

2ndF **$\bar{y}$** : STAT mode
Used to obtain the mean value of data (Data: y)

2ndF **σy** : STAT mode
Used to obtain the standard deviation (σy) of the sample of data (y).

2ndF **σy** : STAT mode
Used to obtain the standard deviation (σy) of the population of data (y).

(26) **Σx** **$+/-$** Change sign and statistical calculation key

$+/-$: Changes the sign of the number displayed from a positive to a negative or vice versa.
Example: 5 **$+/-$** $\rightarrow$ -5.

2ndF **Σx** : STAT mode
Used to obtain the sum of data. (Data: x)

(27) **Σx^2** **$\bullet$** Decimal point and statistical calculation key

$\bullet$: Example 12.3 $\rightarrow$ **1** **2** **$\bullet$** **3**
0.7 $\rightarrow$ **$\bullet$** **7**

2ndF **Σy^2** : STAT mode:
Used to obtain the sum of the squares of each data (Data: x)

(28) **x'** **$+$** **b** **$-$**

a **r**
 $\times$ **$\div$**

Arithmetic calculation and statistical keys

y'
 $=$

$\times$ **$+$**
 $-$ **$\div$**

: Perpressed for addition, subtraction multiplication and division.

$=$

: Performs the calculation.

2ndF **a**

: STAT mode

Used to obtain the constant a of the linear regression equation $y = a + bx$.

2ndF **b**

: STAT mode

Used to obtain the coefficient b of the linear regression equation $y = a + bx$.

Example: Refer to page 28.

2ndF **y'**

: STAT mode

Used to obtain estimated values of y from $y = a + bx$.

2ndF **r**

: STAT mode

Used to obtain the correlation coefficient between two variables x and y (data).

2ndF **x'**

: STAT mode

Used to obtain estimated values of x from the line $y = a + bx$.

(29) **CD** **$x \rightarrow M$**

Memory in and Correct Data key

$x \rightarrow M$

: Clear the contents of the independently accessible memory and replaces it with the calculated result. To clear the memory, press the **$C \rightarrow CE$** key followed by the **$x \rightarrow M$** key.

CD : STAT mode:

Used to correct the mis-entry of data.

(30) **(x,y)**
RM : Recall memory and two variable data designation key

RM : Recalls the contents of the independently accessible memory.

(x,y) : STAT mode:

Used to distinguish data x and data y in two-variable statistical calculations.

Example: Refer to page 27 and 28.

(31) **DATA**
M+ : Memory plus and entry data key

M+ : Used to add a calculated result to the contents of the independently accessible memory.

DATA : STAT mode:

Used to enter data in one-variable or two-variable statistical calculations.

C. DISPLAY

1. Display format



(Scientific notation system)



2. Symbols and Indicators

M : Memory symbol

Appears when a number is stored in the memory.

- : Minus symbol

Indicates that the number in the display following the “-” is negative.

E : Error symbol

Appears when an overflow or an error is detected.

2nd F : 2nd function designation symbol

Appears when the 2nd function is designated.

PRN : Indicates the displayed number is a principal.

INT : Indicates the displayed number is an interest.

BAL : Indicates the displayed number is a remaining principal (balance).

ΣPRN : Indicates the displayed number is an accumulated principal for the period.

ΣINT : Indicates the displayed number is an accumulated interest for the period.

BGN : Appears when calculations are based on the beginning of the month.

FIN : Appears when the financial calculation mode is set.

STAT : Appears when the statistical calculation mode is set.

• : Battery indicator

The battery indicator is a grey dot located at the left side of the display. When this dot is not on, the batteries must be replaced.

D. ERRORS

In the case of an error, the symbol "E" will be displayed. An error will be caused by calculations or instruction beyond the capacity of the machine. An error can be cleared by the **C-CE** key.

Error Conditions:

1. When the absolute value of a calculation result is greater than $9.99999999 \times 10^{99}$.
2. When a number is divided by 0 (zero). ($A \div 0$)
3. When the absolute value of a result of memory calculation is greater than $9.99999999 \times 10^{99}$.
4. For special functions an error occurs when the calculations exceed the following ranges.

E. CALCULATION RANGE

The entry and four (4) arithmetic calculations:

- Entry and 1st, 2nd operand:
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.99999999 \times 10^{99}$ and 0
- Calculated result:
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9.9999999 \times 10^{99}$ and 0

Functions		Dynamic range
$\ln x$		$1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$
e^x		$-9.99999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230.2585092$
y^x		• $y > 0$: $-9.99999999 \times 10^{99} \leq x \log y \leq 99.99999999$ • $y = 0$: $1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ • $y < 0$: x: integer or $\frac{1}{x}$: odd number ($x \neq 0$), and $-9.99999999 \times 10^{99} \leq x \log y \leq 99.99999999$
$\sqrt{x}$		$0 \leq x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$
x^2		$ x \leq 9.99999999 \times 10^{49}$
$1/x$		$ x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ $x \neq 0$
$n!$		$0 \leq n \leq 69$ (n: integer)
Statistical calculation	Data CD	$ x \leq 9.99999999 \times 10^{49}$ $ y \leq 9.99999999 \times 10^{49}$ $ \Sigma x \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ $\Sigma x^2 \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ $ \Sigma y \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ $\Sigma y^2 \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ $ \Sigma xy \leq 9.99999999 \times 10^{99}$ $ n \leq 9.99999999 \times 10^{99}$
	$\bar{x}$	$n \neq 0$
	sx	$n > 1$ $0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \leq 9.99999999 \times 10^{99}$
	σx	$n > 0$ $0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n} \leq 9.99999999 \times 10^{99}$

Functions		Dynamic range
Statistical calculation	sy	$n > 1$ $0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
	oy	$n > 0$ $0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
	r	$n \neq 0$ $0 < (\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2) \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\sqrt{(\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2)}} \right \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
	b	$n \neq 0$ $0 < \Sigma x^2 - n\bar{x}^2 \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right \leq 9.999999999 \times 10^{99}$ $\left \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2} \right \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
	a	a is the same condition as b, and $ \bar{y} - b\bar{x} \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
	y'	$ a + bx \leq 9.999999999 \times 10^{99}$
	x'	$\left \frac{y-a}{b} \right \leq 9.999999999 \times 10^{99}$

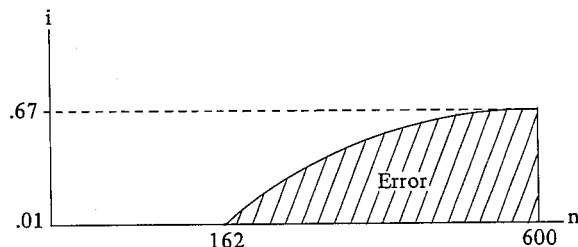
Note: In the above calculation range, the calculation results or intermediate results are treated or displayed as (zero), when their absolute values are below 1×10^{-99}

— Range Limitation —

There are two processes that can take place in finance; amortization (systematic elimination of debt) and growth (systematic accumulation of wealth).

When solving for interest rate (i) in a growth problem, the calculator may display the error symbol "E" if the value for the number of payments is between 162 and 600 and the anticipated value for interest rate (i) falls between .01% and .67% per compounding period.

The graph and cash flow sign conventions below highlight the area of concern.



When:

$$\left\{ \begin{array}{l} PV \leq 0 \\ PMT < 0 \\ FV > 0 \end{array} \right\} \quad \text{or} \quad \left\{ \begin{array}{l} PV \geq 0 \\ PMT > 0 \\ FV < 0 \end{array} \right\}$$

F. SPECIFICATIONS

Model: EL-733A
Display Floating decimal point display: 10 digits or
capacity: digits or
Exponent display: Mantissa 8 digits, Exponent 2 digits
Minus symbol appears both in mantissa and exponents portion, etc. See "DISPLAY"

Number of internal calculation

digits: Mantissa 12 digits, exponent 2 digits
Calculations: Four arithmetic calculations, reciprocal, square root, square and power, logarithmic and exponential, factorial, memory, statistical calculations, and financial calculations.

Display: Liquid crystal display (FEM type)

Component: LSI etc.

Power supply: 3.0V $\therefore$ (DC):
Alkaline manganese battery (LR-44)
 $\times 2$

Power consumption:
3.0V $\therefore$ (DC): 0.00025W

Operating time: Approx. 1000 hours
Display 55555. at the ambient temperature: 20°C (68°F).
The operating time slightly changes depending on the type of battery or the way of use.

Operating temperature:
0°C $\sim$ 40°C (32°F $\sim$ 104°F)

Dimensions: 76(W) $\times$ 143(D) $\times$ 8.5(H) mm
3"(W) $\times$ 5-5/16"(D) $\times$ 11/32"(H)

Weight: Approx. 110g (0.24 lbs.)

Accessories: Alkaline manganese battery $\times 2$ (built-in), operation manual/application manual

G. BATTERY REPLACEMENT

Batteries Used

Alkaline-manganese battery (LR44) $\times 2$

Battery Replacement

When the battery indicator is out, replace the batteries.

Notes on Battery Replacement

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

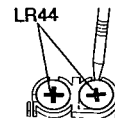
- Replace both batteries at the same time.
- Do not mix new and used batteries.
- Make sure the new batteries are the correct type.
- When installing, orient each battery properly as indicated in the calculator.

Caution

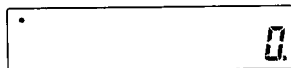
- Keep the batteries out of the reach of children.
- Exhausted batteries left in the calculator may leak and damage the calculator.
- Explosion risk may be caused by incorrect handling.
- These batteries must be replaced only with others of the same type.

Replacement Procedure

1. Turn the power off by pressing **OFF**.
2. Remove the two screws on the back and remove the back cover.
3. Remove the used batteries by prying them with a ball-point pen or other similar pointed device.
4. Install two new batteries with their positive terminals facing up.
5. Replace the back cover and screws.



6. Press the RESET switch, located on the back of the calculator.
- Make sure that the display appears as shown below display and then press **CA**
C-CE. If the display does not appear as shown, remove the batteries, reinstall them and check the display once again.



H. OPERATIONAL NOTES

Since the liquid crystal display is made of glass material, treat the calculator with care.

To insure trouble-free operation of your SHARP calculator, we recommend the following:

1. The calculator should be kept in areas free from extreme temperature changes, moisture and dust.
During warm weather, vehicles left in direct sun light are subject to high temperature build up. Prolonged exposure to high temperature may cause damage to your calculator.
2. A soft, dry cloth should be used to clean the calculator. Do not use solvents or a wet cloth.
3. If the calculator will not be operated for an extended period of time, remove the batteries to avoid possible damage caused by battery leakage.
4. If service should be required on this calculator, use only a SHARP servicing dealer, SHARP approved service facility, or SHARP repair service where available.
5. Keep this manual for further reference.

I. HOW TO PROCEED IF ABNORMAL CONDITIONS OCCUR

If this calculator is exposed to a powerful external electric field or shock during use, a rare condition may occur in which all the keys, including the **CA**
C-CE key, do not function. In this case, press the **RESET** switch on the back of the calculator. Note that the memory contents will be completely cleared when this operation is performed.

- ♦ Press the RESET switch only in the following cases:
 - After replacing the batteries
 - 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.

J. INDEX

Acid-test ratio, 10	Cash flow analysis, 19, 48
Accumulated interest, 16, 18	College costs, 50
Accumulated principal, 16, 18	Commission, 56
Add-on interest, 43	Compounding period, 14,
Advance payment, 6	Constants in calculations, 10
Amortization, 16	Continuous compounding, 31, 34
Annual percent interest rate, 35	Correlation coefficient, 26
Appreciation rate, 54	Cost, 29
Auto Power Off, 3	Decimal selection, 9
	Deposits, 33, 34
Balance, 30, 45	Discounted cash flow analysis, 19, 48
Balloon payment, 39,	Dividends, 9, 56
Begin-period payments, 23	Down payment, 38

Effective rate, 35	Payment analysis, 43
End-period rate, 32	Payments, 43
	Percent, 10
Fees, 56	Percent change, 11
Frequency of data, 25, 31	Periods, different, 32
Future value, 14, 32	Prediction, 27
	Present value, 14
Gross margin, 12	Principal, 16, 44
	Profit margin, 29
Installments, 37	Profit objective, 48
Interest, 14, 32, 43	
Earned, 55	Rebate, 45
Rebate, 45	Residual value, 52
Internal rate of return, 19, 20, 49	Rule of 45
Inventory, 13	Selling price, 29
Investment analysis, 19, 48	Simple interest, 10
Iteration, 52	Standard deviation, 24
	Statistics, 24
Lease, 50	Stocks, 56
Residual value, 52	Surcharge, 42
Lease-to-buy, 52	
Linear regression, 24	Tax effects, 40, 56
Loan credits, 47	Two variable statistics, 26
Loan rebate, 46	
Lump payments, 46	Variance, 25
	Yield, 20, 47
Margin, 12, 29	
Mark-up, 12	
Mean, 24	
Memory, 13	
Mortgage, 17, 39, 44	
Net present value, 19, 48	

FRANÇAIS

EL-733A

MODE D'EMPLOI

ET

MANUEL D'APPLICATION

TABLE DES MATIERES

	Page
Introduction.	86
Modes.	87
Mode de calcul normal	88
1. Addition, soustraction	91
2. Multiplication, division.	92
3. Pourcentage	94
4. Modification de pourcentage	94
5. Calculs de supplément/remise	95
6. Bénéfices bruts	95
7. Calculs en mémoire	96
Mode de calcul financier	97
Mode de calcul statistique	108
1. Statistiques à variable unique.	109
2. Statistiques à deux variables et régression linéaire	110
Applications.	114
1. Prix et profit	
Prix de revient	114
Prix de vente	114
Marge brute	114
2. Epargne.	115
Etat récapitulatif.	115
Taux d'intérêt.	117
Nombre de dépôts	118

	Page
Calcul des montants en dépôt	119
Conversion entre pourcentages annuels de taux d'intérêt (taux d'intérêt nominal) et taux d'intérêt effectif annuel	121
Retraits périodiques	122
3. Emprunts et hypothèques	122
Nombre d'acomptes	122
Prix de revient maximum acceptable	124
Calcul de paiement	124
Calcul de taux d'intérêt	127
Amortissement d'un emprunt	129
Rachat d'emprunt	131
4. Analyse des capacités de financement escomptées	133
5. Bails	136
Calcul de paiement	136
Calcul du nombre d'acomptes	137
Calcul de taux d'intérêt	138
Calcul de la valeur actuelle	139
Bail ou achat	140
6. Biens immeubles	140
Calcul de la valeur actuelle	140
Calcul de valorisation de propriété	141
Calcul des prix d'acquisition	141
7. Valeurs mobilières	142
Calcul du rapport des intérêts	142
Calcul du prix de vente	142
Calcul de la date de remboursement, y compris redevances et taxes	143
8. Analyse de ventes	143
9. Régression exponentielle	145
APPENDICE	147
A. Le clavier	147
B. Commandes de fonctionnement	148
C. Affichage	159

	Page
D. Erreurs	160
E. Plage de calcul	162
F. Données techniques	165
G. Remplacement des piles	166
H. Précautions d'utilisation	167
I. En cas d'anomalie	168
J. Index	169

INTRODUCTION

Si votre domaine d'activités recouvre les affaires, l'analyse financière, les activités bancaires, l'étude de marché ou les statistiques, vous devez considérer la calculatrice financière Sharp (EL-733A) comme l'un de vos meilleurs atouts. La calculatrice financière est une machine à calculer nouvelle et efficace. Elle vous offre une puissance de calcul impressionnante pour toutes sortes d'applications professionnelles.

Si l'on désire obtenir les intérêts, les valeurs futures, les capacités de financement, ou autres données communément nécessaires, il est inutile de programmer la calculatrice. Des touches spéciales permettent d'exécuter directement ce type de calculs.

Notre objectif, lors de la réalisation de ce manuel, a été de couvrir la gamme des besoins potentiels des utilisateurs de la EL-733A. Vos commentaires et suggestions sont les bienvenus.

MISE SOUS TENSION DE LA CALCULATRICE

Pour établir l'alimentation, presser la touche rouge **C-CE**.

Pour couper l'alimentation, presser la touche **OFF**.

Si la calculatrice est placée sous tension accidentellement ou si l'on n'effectue pas de calculs, elle s'arrête automatiquement au bout de 11 minutes, afin de préserver l'énergie des piles (Automatic Power Off).

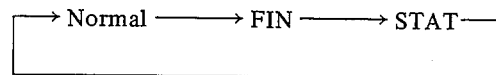
Pour remettre la calculatrice sous tension, appuyer de nouveau sur la touche **C-CE**.

MODES

La calculatrice dispose de trois modes.

1. Mode de calcul normal. (Les symboles **FIN** et **STAT** ne sont pas affichés.)
2. Mode de calcul financier. (**FIN** est affiché.)
3. Mode de calcul statistique. (**STAT** est affiché.)

Les touches **2ndF** et **MODE** permettent de changer de mode de calcul.



(Presser **2ndF** **MODE**)

MODE DE CALCUL NORMAL

Pour les exemples suivants, nous nous baserons sur les données comptables d'une affaire commerciale traditionnelle. La société BNW fabrique des emballages noir et blanc utilisés par de nombreux utilisateurs. Les derniers comptes de résultats de la société se présentent de la manière suivante.

ETAT RECAPITULATIF

(en milliers)

Actif:

Actif disponible:

Liquide	9.534
Valeurs négociables	42.295
Effets à recevoir	31.217
Stock	9.407
Paiements anticipés	1.588
Impôts sur le revenu différés	<u>1.102</u>
Actif disponible total	<u>95.143</u>

Installations et propriétés, aux prix de revient:

Terrain	<u>8.255</u>
Bâtiment	58.467
Equipement	<u>95.044</u>

153.511

Moins, provision pour dépréciation 62.533

90.978

Autres éléments d'actif: 27.546

221.922

Passif:

Passif exigible:

Comptes d'effets à payer	10.113
Augmentation des salaires & commissions	10.311
Impôts	2.299
Autres effets à payer	8.260
Impôts locaux et nationaux	10.959
Paiements anticipés sur produit	<u>36.608</u>

Passif exigible total 78.550

Dettes à long terme 7.055

Autres élément du passif 4.799

Passif total 90.404

Actionnaires ordinaires:

Actions ordinaires, capital social

18.000.000 actions, valeur nominale \$ 1
par action; actions émises 16.113.484
parts. 16.113

Bénéfices non distribués 136.749

152.862

Moins, titres de trésorerie 21.344

Total des actionnaires ordinaires 131.518

221.922

DECLARATION DE REVENU ET
BENEFICES NON DISTRIBUES

(en milliers)

Revenu total:	\$317.297
Dépenses:	
Production	91.872
Vente, administration et général	82.352
Matières premières	61.432
Dépréciation	<u>9.512</u>
Frais de fonctionnement	<u>245.168</u>
Revenu de fonctionnement	72.129
Autres revenus (déductions)	
Frais d'intérêt	(832)
Revenu d'intérêt	2.727
Autres, net	<u>5.997</u>
Revenu avant impôt sur le revenu	80.021
Impôts sur le revenu	<u>40.988</u>
Revenu net	39.033

Bénéfices non distribués en début d'année	117.052
Déduction: dividendes	<u>19.336</u>
Bénéfices non distribués en fin d'année	<u><u>136.749</u></u>

Par action:	
Revenu net	<u>2,49</u>
Dividendes en liquide	1,20

Le prix courant des actions de la société sur la place de la bourse de New York a fluctué entre 29 et 37 au cours de l'année.

1. ADDITION SOUSTRACTION

- a. Les réserves en liquide de la société BNW sont réparties entre 4 banques, obtenir le total des liquidités.

	(en milliers)
Chase Manhattan Bank	\$ 5.024
First National Bank	1.286
The Midland Bank	1.697
Hartford National Bank	1.527

Effectuer les entrées suivantes:

C-CE 5024 **+** 1286 **+** 1697 **+** 1527 **=**

La réponse est 9.534

REMARQUE: Un nombre incorrectement entrée peut être annulé et remplacé tant qu'il n'a pas été suivi par la pression d'une "touche de fonction". La pression de la touche **C-CE** annule la dernière entrée tout en conservant toutes les entrées précédentes, par exemple:

Entrer: 5 **+** 3 (3 devrait être 8)
C-CE 8 **=**

Réponse: 13

Lorsque la touche **C-CE** est pressée à deux reprises, c'est l'ensemble des données du calcul qui est effacé. Si la touche **C-CE** est pressée après une touche de fonction, tous les calculs antérieurs sont effacés.

- b. Quel est le montant d'argent liquide déposé dans les banques autres que la Chase Manhattan?

Entrer: 9534 **-** 5024 **=**

Réponse: \$4.510

REMARQUE: Si l'on a entré 5022 au lieu de 5024, il est possible de corriger cette erreur en employant la touche $\rightarrow$ de la manière suivante.

Entrer		Affichage
9534 $-$ 5022		5'022
$\rightarrow$		502
4		5'024
$=$		4'510

2. MULTIPLICATION, DIVISION

- a. La société a payé des dividendes en liquide de \$ 1,20 par action, il y avait 16.113.484 actions en circulation. Quel est le montant total des dividendes payés?

Entrer: 1.2 $\times$ 16113484 $=$

Réponse: \$19.336.180,80

REMARQUE: En pressant les touches **2ndF** et **TAB**, il est possible de modifier le nombre de chiffres après la virgule. Employer **TAB** suivi du nombre désiré. Employer **TAB** 2, pour arrondir le résultat à deux chiffres après la virgule, dans l'exemple suivant d'application en dollars et cents. (Pour l'exposé complet de la touche **TAB**, se reporter à la page 151 de l'Appendice).

- b. Quelle est la partie du revenu qui a été distribuée en dividendes?

Entrer: 1.2 $\div$ 2.49 $=$ Réponse: 0,48

- c. Quel était le rapport prix-bénéfice aux prix courant maximum et minimum du marché de la bourse cette année?

Entrer: 37 $\div$ 2.49 $=$ Réponse: 14,86
29 $=$ Réponse: 11,65

- d. Calculer l'"Acid-Test" ou rapport de disponibilité: la faculté d'une société à payer ses obligations à court terme.

Rapport "Acid-Test" = (Trésorerie + Valeurs négociables + Effets à recevoir) $\div$ Passif exigible à court terme

Entrer: 9534 $+$ 42295 $+$ 31217

$\div$ 78550 $=$

Réponse: 1,06

La calculatrice est dotée d'une fonction de constante intégrée qui permet de procéder aux calculs répétitifs (calculs avec un nombre identique, sans avoir à réentrer ce nombre et la touche de fonction).

Entrer: 10 $+$ 20 $=$ Réponse: 30

20 est désormais la constante pour les additions suivantes

Entrer: 60 $=$ Réponse: 80

Entrer: 100 $-$ 25 $=$ Réponse: 75

Entrer: 40 $=$ Réponse: 15

Multiplication avec constante: le premier nombre entré est le multiplicande.

Entrer: 3 $\times$ 5 $=$ Réponse: 15

Entrer: 10 $=$ Réponse: 30

Division avec constante: le nombre entré après le signe de division est le diviseur.

Entrer: 15 $\div$ 3 $=$ Réponse: 5

Entrer: 30 $=$ Réponse: 10

3. POURCENTAGE

a) Intérêt

La formule pour l'obtention d'un intérêt simple est

intérêt = capital × taux d'intérêt × durée

Généralement, le taux d'intérêt est donné sous forme de pourcentage. La société BNW a emprunté la somme de \$20.000.000 pour 169 jours au taux d'intérêt annuel de 9%.

Calculer les frais d'intérêt.

Entrer: 20000000 169 365
9
Réponse: \$833.424,66

b) Pourcentage proportionnel

Calculer le pourcentage de chaque magasin par rapport au total.

Nom du magasin	Total des ventes
A	\$155
B	\$250
C	\$195

Entrer: 155 $\boxed{+}$ 250 $\boxed{+}$ 195 $\boxed{=}$ $\boxed{x \rightarrow M}$
 155 $\boxed{\div}$ $\boxed{RM}$ $\boxed{\%}$ Réponse: 25,83%
 (magasin A)
 250 $\boxed{\div}$ $\boxed{RM}$ $\boxed{\%}$ Réponse: 41,67%
 (magasin B)
 195 $\boxed{\div}$ $\boxed{RM}$ $\boxed{\%}$ Réponse: 32,50%
 (magasin C)

4. MODIFICATION DE POURCENTAGE

Les bénéfices non distribués de la société BNW représentent \$117.052 au début de l'année et \$136.749 à la fin de l'année. Quelle est en pourcentage l'augmentation ou la diminution entre ces

deux valeurs de bénéfices non distribués?

Entrer: 136749 117052
Réponse: 16,83% d'augmentation

5. CALCULS DE SUPPLEMENT/REMISE

a) Supplément

Un client achète un article à \$61,79 avec des frais de transport de 10% et une take à la vente de 8%. Quel est le prix total à payer?

Entrer: 61.79 10 8
Réponse: \$73,41

On peut calculer cette somme d'une autre manière:

Entrer: 61.79 $\times$ 10 % $\rightarrow$ Frais de transport
 $+$ $=$ $\times$ 8 % $\rightarrow$ Taxe à la vente
 $+$ $=$ Réponse: \$73.41

b) Remise

La société BNW consent à une série de remises sur la liste des tarifs. Ces remises sont de 35%, 3% et 2%. Calculer le prix définitif à partir d'un prix d'origine de \$120.

Entrer: 120 35 3
2
Réponse: \$74,15

On peut calculer ce prix définitif d'une autre manière:

Entrer: 120 35
 3
 2
Réponse: \$74.15

6. BENEFICES BRUTS

Prix de détail = prix de revient + bénéfice brut

L'un des produits de la société, la boîte noire et

blanche a un prix de revient de \$68. Quel est le prix de détail, si le bénéfice brut est de 60%?

Entrer: 68 **CST** 60 **2ndF** **MU** **COMP** **SEL**

Réponse: \$108,80

Si le prix de détail est de \$100, quel est le pourcentage du bénéfice brut sur le prix de revient et la marge brute?

Sur prix de revient, entrer: 100 **SEL** 68 **CST**
COMP **2ndF** **MU**

Réponse: bénéfice brut de 47.06%

Marge brute, entrer: 100 **SEL** 68 **CST** **COMP**
MAR

Réponse: 32%

Trouver le prix de revient d'un article vendu au détail pour \$110, avec un bénéfice brut de 40% sur prix de détail et une marge brute de 40%.

110 **SEL** 40 **2ndF** **MU** **COMP** **CST**

Réponse: \$78,57 (prix de revient sur bénéfice brut de 40%)

40 **MAR** **COMP** **CST**

Réponse: \$66 (prix de revient sur marge brute de 40%)

7. CALCULS EN MEMOIRE

La mémoire à accès indépendant est indiquée par les trois touches bleues: **X-M**, **RM**, **M+**. Avant de commencer un calcul, effacer le contenu de la mémoire en pressant les touches **C-CE** et **X-M**.

Déterminer l'inventaire de la société BNW.

Produit	Valeur/article	Quantité	Valeur totale
I	\$250	11.500	2.875.000
II	80	20.000	1.600.000
III	170	20.950	3.561.500
IV	290	3.153	914.370
V	380	1.200	456.000

Entrer: **C-CE** **X-M**

Valeur de chaque produit

I:	250	X	11500	M+	2,875,000
II:	80	X	20000	M+	1,600,000
III:	170	X	20950	M+	3,561,500
IV:	290	X	3153	M+	914,370
V:	380	X	1200	M+	456,000

Presser la touche **RM** pour obtenir l'inventaire total de \$9.406.870.

Le premier jour de la nouvelle année fiscale, 100 boîtes noires et blanches de Type V ont été retirées du stock. Calculer le nouvel inventaire.

380 **X** 100 **+/-** **M+** -38.000
RM 9.368.870

(Les touches **+/-** **M+** sont utilisées pour soustraire depuis la mémoire.)

MODE DE CALCUL FINANCIER

Les programmes d'affaires spéciaux intégrés à la calculatrice ne peuvent être utilisés qu'au mode **FIN**. Avant d'entreprendre un calcul, presser les touches **2ndF** et **CA**.

Les calculs financiers sont généralement longs et compliqués. Il se peut qu'une solution demande jusqu'à une minute pour être obtenue.

Pour interrompre momentanément un calcul très long, presser la touche **C-CE**.
(Fonction de repos (Break)).

La calculatrice offre trois possibilités élémentaires pour les calculs financiers.

- A. Intérêt
- B. Amortissement
- C. Analyse des capacités de financement escomptées

INTERET

A. Les calculs d'intérêt sont nécessaires pour la détermination de la valeur-temps de l'argent. Quatre touches doivent être employées:

- n = nombre de périodes de règlement
- i = taux de l'intérêt par période de règlement
- PV = cours actuel de l'argent
- FV = valeur future de l'argent

L'équation élémentaire est: $FV = PV (1 + i)^n$

EXEMPLE:

Le trésorier de la société BNW dispose de \$1.000.000 à investir sur une année. La banque A offre un intérêt de 9,3% par an, réglé mensuellement et la banque B paye un intérêt annuel de 9,35% réglé trimestriellement. Quelle banque offre à M. Green le meilleur rapport?

MODE: FIN

Entrer: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2
1000000 **+/-** **PV**
12 **n**
9.3 **2ndF** **÷12** **i**
COMP **FV** \$1'097'068.34 (Banque A)
x→M
4 **n**

9.35 **÷** 4 **=** **i**
COMP **FV** \$1'096'829.73 (Banque B)
- **RM** **=** -\$238.61 (Banque B
- Banque A)

La banque A offrira un revenu annuel supérieur de \$238,61 à celui de la banque B.

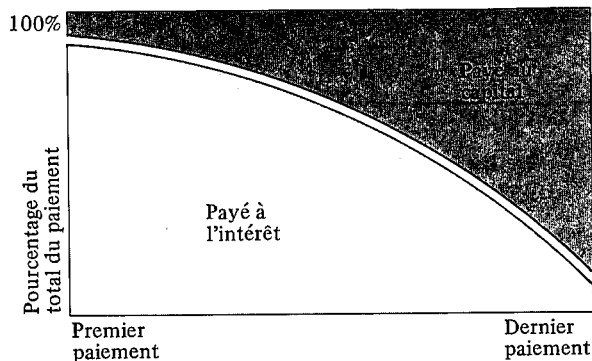
On peut utiliser une autre méthode pour comparer deux comptes différents, en comparant les taux d'intérêt effectifs annuels.

Entrer: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2
12 **2ndF** **→EFF** 9.3 **=** 9,71
(taux d'intérêt effectif annuel de la banque A)
4 **2ndF** **→EFF** 9.35 **=** 9,68
(taux d'intérêt effectif annuel de la banque B)

(Lors des calculs de valeur future, on décide conventionnellement d'appeler la valeur actuelle une valeur négative. Les paiements à la banque ou à un fournisseur apparaissent à l'affichage comme des valeurs négatives. Pour les exemples qui suivent, nous avons laissé dans de nombreux cas le signe négatif pour les réponses).

AMORTISSEMENT

B. L'amortissement réfère à la catégorie d'emprunt par tranches connu comme réduction directe. Le paiement périodique est toujours identique. L'intérêt payé est plus important lors du premier règlement et plus faible au dernier versement. La capital en retour suit une courbe inverse.



Aux touches décrites ci-avant, il convient d'ajouter:

PMT = paiement

AMRT = donne la portion de capital et la portion d'intérêt pour une période de paiement donnée – capital restant.

ACC (p_1/p_2) = donne le total de capital et d'intérêt pour une période donnée.

L'équation élémentaire est: $PV = PMT \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i}$

EXEMPLE:

La société BNW à l'intention de déplacer le bureau de son siège social à Greenwich cette année. Le président de la société, M. John Brown, sera relogé dans la région sud-ouest du Connecticut. M. Brown à l'intention d'acheter une petite maison pour la somme de \$140.000. Il paiera un premier versement de \$70.000 et prendra une hypothèque pour \$70.000 à 12,5% d'intérêt annuel sur 30 ans. Quels seront les paiements mensuels à effectuer par M. Brown?

MODE: FIN

Entrer: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2
70000 **PV**

12.5 **2ndF** **÷12** **i**

30 **2ndF** **x12** **n**

COMP **PMT**

Réponse: \$-747,08/mois.

Quel sera le paiement mensuel si l'hypothèque est prise sur 25 ans?

25 **2ndF** **x12** **n**

COMP **PMT**

Réponse: \$-763,25/mois

En utilisant l'hypothèque sur 25 ans:

- a. Calculer le capital payé, l'intérêt payé et le capital restant après le premier paiement:

Entrer:

1 **AMRT** Capital (PRN) = \$-34.08

AMRT Intérêt (INT) = \$-729.17

AMRT Capital restant (BAL) = \$69'965.92

- b. Au 150ème paiement:

Entrer:

150 **AMRT** Capital (PRN) = \$-159.62

AMRT Intérêt (INT) = \$-603.63

AMRT Capital restant (BAL) = \$57'788.56

- c. Quel serait le montant de capital et d'intérêt payé pendant la seconde année de l'hypothèque? (la période du 13ème au 24ème paiement)

Entrer:

13 **P1/P2** 24 **P1/P2**

ACC Capital (Σ PRN) = \$-490.61

ACC Intérêt (Σ INT) = \$-8'668.37

d. Quel sera le capital et l'intérêt payé sur la durée complète de l'hypothèque?

Entrer: 1 P_1/P_2 300 P_1/P_2

ACC Capital (ΣPRN) = \$-70'000

ACC Intérêt (ΣINT) =
\$-158'974.37

REMARQUE: Les valeurs dans un calcul d'intérêt, sont automatiquement mémorisées. Pour les rappeler, procéder de la manière suivante:

Touches

correspondantes

Nom

2ndF	RCL	i	taux d'intérêt/période
2ndF	RCL	n	nombre de périodes
2ndF	RCL	PV	valeur actuelle
2ndF	RCL	FV	valeur future
2ndF	RCL	PMT	paiement

CAPACITES DE FINANCEMENT ESCOMPTEES

C. L'analyse des capacités de paiement escomptées¹⁾ est utilisée pour évaluer un investissement et vérifier s'il remplit les objectifs de rapport fixés. Pour ce type d'évaluation il convient de considérer la valeur-temps de l'argent, c.à.d. en l'escomptant à la valeur actuelle. La technique de valeur actuelle nette compare toutes les valeurs actuelles de toutes les capacités de financement futures à l'investissement initial. Le taux interne de rapport ou de rendement d'un investissement peut également être

calculé. Les touches sont:

i = taux de rapport anticipé

CF_i = pour entrer le montant de capacité de financement correspondant à chaque période.

NPV = calcule la valeur actuelle nette

IRR = calcule le taux interne de rapport ou de rendement d'un investissement.

EXEMPLE:

La société BNW envisage l'achat d'un bâtiment qui servira d'entrepôt pour une période de 4 ans. Le bâtiment coûtera \$100.000, et M. Green espère pouvoir le revendre 4 ans plus tard pour la somme de \$120.000. L'économie réalisée sur le loyer pour les trois premières années devrait être de \$7.000, \$8.000 et \$8.000. Cet investissement atteindra-t-il l'objectif fixé d'un rapport de 10% par an?

MODE: FIN

Entrer: **2ndF** **CA** **2ndF** **TAB** 2

10 **i**

100000 **+/-** **CFi** (Si l'analyse inclut un investissement, la capacité de financement initiale doit être entrée comme valeur négative. Si aucun investissement n'est concerné, l'entrée de capacité de financement initiale doit être égale à 0).

7000 **CFi**

2 **2ndF** **Ni** 8000 **CFi**

120000 **CFi**

1) Une excellente discussion sur ce sujet et d'autres applications d'affaires est contenue dans l'ouvrage "Financial Analysis and Business Decisions on the Pocket Calculator" par M. Jon M. Smith, John Wiley & Sons, New York, 1976.

NPV Réponse: 947,34 — La réponse pour NPV est positive; en conséquence, le rapport sera supérieur à l'objectif des 10%.

IRR Réponse: 10,29% — C'est le rendement réel pour cet exemple.

Remarques sur l'analyse des capacités de financement: le nombre maximum de capacités de financement utilisable (une capacité de financement peut ou non inclure plusieurs capacités de financement à l'aide de la fonction Ni) est 20. La fonction Ni permet l'entrée d'un total de 99 capacités de financement identiques consécutives en page 48.

- Vérification de l'entrée d'une capacité de financement.

Presser **2ndF** et **RCL**

Le Numéro de la capacité de financement désignée apparaît.

Pour les entrées de capacités de financement multiples avec la fonction Ni, presser **2ndF** **RCL** le Numéro de la capacité de financement **2ndF** **Ni**

Capacité de
financement

Numéro de capacité de
financement

CF0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	.0
11	.1
12	.2
13	.3
14	.4
15	.5
16	.6
17	.7
18	.8
19	.9

- Modification de l'entrée d'une capacité de financement

Entrer: Nouveau montant **2ndF** **STO** Numéro de la capacité de financement.

- Modification de capacités de financement multiples

Entrer: Nombre de capacités de financement multiples¹⁾ **2ndF** **Ni** Nouveau montant **2ndF** **STO** Numéro de capacité de financement.

1) Pour le cas de la modification du montant des capacités de financement multiples, le nombre original doit être entré.

EXEMPLE:

MODE: FIN

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	2		0.00
10	i					10.00
100000	+/-	CFi			-100'000.00	CF ₀
7500	CFi				7'500.00	CF ₁
4	2ndF	Ni	8000	CFi	8'000.00	CF ₂
3	2ndF	Ni	9000	CFi	9'000.00	CF ₃
120000	CFi				120'000.00	CF ₄
NPV					-5'339.28	
IRR					9.11	

- (1) Modification du montant de la capacité de financement (CFi)

Changer CF₁ de 7500 à 7000.

Entrer: 7000 2ndF STO 1 7'000.00
 mémorise 7000
 dans CF₁

- (2) Modification du nombre de capacité de financement multiple (Ni)

Changer Ni de CF₂ de 4 à 2

Entrer: 2 2ndF Ni 8000
 2ndF STO 2 8'000.00
 mémorise 2 dans N₂

- (3) Modification du montant de capacités de financement multiples

Changer CF₃ de 9000 à 10 000 (Ni est identique)

Entrer: 3 2ndF Ni 10000
 2ndF STO 3 10'000.00
 mémorise 10 000
 dans CF₃

NPV 3'903.36
 IRR 9.85

- (4) Confirmation des données entrées

Rappeler CF₁

Entrer: 2ndF RCL 1 7'000.00

Rappeler CF₂

Entrer: 2ndF RCL 2 8'000.00
 2ndF RCL 2ndF Ni 2.00

REMARQUE: DEBUT BGN

Toutes les fois que des paiements sont effectués, il convient de préciser s'ils le sont au début ou à la fin de la période de paiement. La touche de période de paiement de la calculatrice est marquée BGN. Quand BGN est affiché, les paiements seront calculés comme s'ils étaient effectués en début de période. La pression de la touche BGN fait disparaître le symbole BGN; les paiements sont alors calculés sur la base d'un paiement en fin de période.

MODE DE CALCUL STATISTIQUE

La calculatrice possède des fonctions de calcul statistique à variable unique ou double, ainsi qu'une fonction de régression linéaire. Le mode de calcul statistiques est activé par la pression des touches **2ndF** et **MODE** (au-dessus de la touche **→**). Dans ce cas, le symbole **STAT** apparaît au cours de l'exécution des calculs statistiques.

Pour effacer toute entrée de données ou de calculs statistiques préalables, presser les touches **2ndF** et **CA**.

CALCUL STATISTIQUE A VARIABLE UNIQUE

Effectuer les calculs statistiques suivants:

- (1) n : Nombre d'échantillons
- (2) Σx : Total d'échantillons
- (3) Σx^2 : Somme du carré des échantillons
- (4) $\bar{x}$: Moyenne des échantillons $\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n}$
- (5) sx : Déviation standard avec paramètre de population choisi "n-1".

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

(Employé pour l'estimation de la déviation standard d'une population à partir des données d'échantillon extrait de cette population).

- (6) σx : Déviation standard avec paramètre de population choisi "n".

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

(Employé lorsque l'ensemble de la popula-

tion est considéré comme donnée d'échantillon ou pour déterminer la déviation standard d'une population avec un échantillon considéré comme cette population).

Les données pour l'exécution des calculs statistiques à variable unique sont entrées par les opérations suivantes.

- (1) Données **DATA**
- (2) Données **X** Fréquence **DATA** (lorsqu'au moins deux données identiques sont entrées).

REMARQUE: Lorsque la calculatrice est au mode de calcul statistique, il est impossible de procéder aux calculs en mémoire.

1. STATISTIQUES A VARIABLE UNIQUE

Calcul des déviation standard, moyenne, et variance $(sx)^2$ à partir des paramètres suivants:

Valeur	35	45	55	65
Fréquence	1	1	5	2

A l'entrée de chaque échantillon, le numéro de cet échantillon apparaît à la droite de l'affichage.

MODE: STAT

Entrer:		Affichage
2ndF CA 2ndF TAB •		0.
35	DATA	1.
45	DATA	2.
55 X 5	DATA	7.
65 X 2	DATA	9.

	Entrer:	Affichage
Moyenne:	2ndF $\bar{x}$	53.88888889
Déviati on standard:	2ndF s_x	9.279607271
Variance:	2ndF s_x^2	86.11111111

Données correctes (CD): La dernière entrée ci-dessus est erronée et doit être remplacée par 60 $\bar{x}$ 2.

	Entrer:	Affichage
65	$\bar{x}$ 2 $\bar{CD}$	7
60	$\bar{x}$ 2 $\bar{DATA}$	9

REMARQUE: Lors de la correction d'une entrée erronée, avant d'utiliser la touche $\bar{DATA}$, veiller à presser la touche $\bar{C-CE}$.

2. STATISTIQUES A DEUX VARIABLES ET REGRESSION LINEAIRE

Outre les fonctions statistiques identiques pour Y et pour X dans les calculs statistiques à variable double, la somme des produits d'échantillons ΣXY est ajoutée en statistiques à deux variables.

En mode de régression linéaire, il existe trois valeurs fondamentales; r, a, et b. Le coefficient de corrélation r indique la relation entre deux variables pour un échantillon donné. La valeur de r est comprise entre -1 et 1. Si r est égal à -1 ou à 1, tous les points du diagramme de corrélation sont alignés. Plus la valeur de r s'éloigne de -1 ou de 1, et moins les points s'assemblent en ligne et moins la corrélation est effective. Si r est supérieur à 0, cela indique une corrélation positive (Y est en proportion par rapport à X), si r est inférieur à 0, c'est une corrélation négative, (Y est inversement proportionnel à X).

L'équation de la ligne droite est $Y = a + bX$.

Le point d'intersection de la ligne et de l'axe Y est a.

La pente est b.

r: Coefficient de corrélation

$$r = \frac{S_{xy}}{\sqrt{S_{xx} \cdot S_{yy}}}$$

a: $a = \bar{y} - b\bar{x}$ Coefficient de l'équation de régression linéaire.
 b: $b = \frac{S_{xy}}{S_{xx}}$ $y = a + bx$

$$S_{xx} = \Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}$$

$$S_{yy} = \Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}$$

$$S_{xy} = \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}$$

x' : $x' = \frac{y - a}{b}$ Valeur estimée (la valeur de x est estimée à partir de la valeur de y).

y' : $y' = a + bx$ Valeur estimée (la valeur de y est estimée à partir de la valeur de x).

Les paramètres pour les calculs statistiques à deux variables sont entrés par les opérations suivantes.

- (1) Données (x) $\bar{(x,y)}$ Données (y) $\bar{DATA}$
- (2) Données (x) $\bar{(x,y)}$ Données (y) $\bar{x}$
 Fréquence $\bar{DATA}$

Exemple: Si l'on connaît les notes d'un étudiant en Anglais, est-il possible de prédire ses notes en mathématiques? Les notes d'examen de six étudiants choisis au hasard sont indiquées dans le tableau ci-après.

Numéro de l'étudiant	Note en math.	Note en Anglais
n	X	Y
1	82	79
2	53	50
3	61	87
4	74	96
5	51	73
6	51	73

Mode: STAT

Entrer:		Affichage	
	2ndF CA		
82 (x,y)	79	DATA	1
53 (x,y)	50	DATA	2
61 (x,y)	87	DATA	3
74 (x,y)	96	DATA	4
51 (x,y)	73	X 2 DATA	6
2ndF r		0.571587901	(Remarque: pour rentrer des échan- tillons identiques multiples, procéder de la manière indiquée).
2ndF a		34.26190476	
2ndF b		0.678571428	

La valeur de r est de 0,57, cela indique une corrélation marginale. L'équation de la ligne droite pour ces données est $Y = 34,26 + 0,68X$.

En se basant sur cette analyse, si l'on a un étudiant dont la note en mathématiques est de 90, quelle serait la note de ce même étudiant en Anglais?

90 2ndF y' 95.33333333

En se basant sur cette analyse, si l'on a un étudiant dont la note en Anglais est de 80, quelle serait la note de ce même étudiant en mathématiques?

80 2ndF x' 67.40350877

APPLICATIONS

1. PRIX ET PROFIT

PRIX DE REVIENT

Un article se vend au détail en magasin pour \$6,99. Considérant que la marge de profit brut de ce magasin est de 28%, combien le magasin a-t-il payé cet article?

MODE: NORMAL

Entrer	Affichage
2ndF TAB 2	
6.99 SEL 28 MAR COMP	
CST	Prix de revient 5.03

PRIX DE VENTE

Vous avez décidé de lancer la vente des reproductions de vos photographies dans les boutiques locales. Une reproduction photographique coûte \$8,21 en studio. Vous désirez réaliser un profit de 40% sur chaque exemplaire vendu, quel devrait être le prix de vente d'une reproduction?

MODE: NORMAL

Entrer	Affichage
2ndF TAB 2	
8.21 CST 40 MAR COMP	
SEL	Prix de vente 13.68

MARGE BRUTE ET BENEFICE BRUTE

Un ami se rend à l'étranger et vous cède sa voiture pour la somme de \$4150. Un peu plus tard on vous propose de vous racheter la voiture pour \$5275. Quels seront votre marge brute et votre bénéfice brut si vous vendez la voiture pour \$5275?

MODE: NORMAL

Entrer	Affichage
2ndF TAB 2	
5275 SEL 4150 CST	
COMP MAR	Marge brute 21.33
COMP 2ndF MU	Bénéfice brut 27.11

2. EPARGNE

ETAT RECAPITULATIF

Vous comparez deux comptes d'épargne sur trois ans afin de déterminer lequel vous offre le meilleur rapport. Les deux comptes comportent un intérêt annuel de 9-1/4%, mais l'un est réglé mensuellement alors que l'autre est réglé quotidiennement. Lequel de ces deux comptes paiera le plus, et de combien, pour un investissement de \$2500?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
2500 +/- PV	-2'500.00
3 X 365 = n	1'095.00
9.25 ÷ 365 = i	0.03
COMP FV x-m	Compt. quotidien 3'299.45
3 2ndF x12 n	36.00
9.25 2ndF ÷12 i	0.77
COMP FV	Compt. mensuel 3'296.06
- RM =	Différence -3.39

Le compte quotidien paiera \$3,39 de plus sur la période de trois ans.

Remarque: Lors de l'emploi des technique de valeur actuelle et de valeur future pour l'évaluation des prêts et des investissements, il importe de respecter la convention sur les valeurs positives et négatives. Le liquide payé ou déposé sur un compte est négatif. La sortie de liquide d'un compte ou le liquide reçu est considéré comme positif.

Le règlement continu se réfère à l'intérêt qui est additionné à chaque instant, 24 heures par jour. Le taux effectif continu est calculé à l'aide de la formule:

$$\text{Taux effectif continu} = 100 \times (e^{(\text{taux nominal} \div 100)} - 1)$$

Quelle est la différence entre un règlement à 8% quotidien et un règlement à 8% trimestriel, pour un montant de \$10,000 investi pour une année?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
1 X 4 = n	4.00
8 ÷ 4 = i	2.00
10000 +/- PV	-10'000.00
COMP FV x-m	Règlement trimestriel 10'824.32
0.08 2ndF e^x - 1	
= X 100 = i	8.33
1 n	1.00
COMP FV	Règlement continu 10'832.87
- RM =	Différence 8.55

Si vous versez \$75 le premier jour de chaque mois sur un compte dont l'intérêt annuel de 6% est réglé mensuellement, quel sera le solde total après trois ans?

Quelle sera la somme d'intérêts perçus? (Remarque: les paiements étant réalisés en début de mois, presser la touche **BGN** pour déterminer la valeur future. S'assurer de l'apparition du symbole BGN à l'affichage. Ce type de paiement échelonné est dénommé annuité à échéance.)

Si l'on emploie la touche **BGN** pendant le calcul, cela est remarqué lorsque la touche est pressée pour faire apparaître le symbole "BGN".

Il ne sera pas mentionné de presser la touche **BGN** pour faire disparaître le symbole "BGN".

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
3 2ndF x12 n	36.00
6 2ndF ÷12 i	0.50
75 +/- PMT	-75.00
COMP FV x-m	Solde 2'964.96
3 X 12 X 75 = +/- M+	-2'700.00
RM	Intérêt perçu 264.96

TAUX D'INTERET

Vous dispose de \$4800 pour un investissement. Vous désirez avoir \$12,000 au bout de 10 ans. Quel intérêt annuel devez-vous obtenir si l'intérêt est réglé trimestriellement?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 X 10 = n	40.00
4800 +/- PV	-4'800.00
12000 FV	12'000.00
COMP i	Taux trimestriel 2.32
X 4 =	Taux annuel 9.27

Pour les situations dans lesquelles la période de règlement est différente de celle du paiement, les calculs doivent être modifiés en conséquence. Calculer le taux d'intérêt annuel moyen lorsque le règlement est quotidien, en que les dépôts mensuels de \$42 sur une période de 3 ans résultent en un solde final de \$1674,53. Les paiements seront effectués à la fin du mois, il s'agit donc d'une situation d'annuités conventionnelle et la fonction **BGN** doit être libérée.

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
3 2ndF x12 n	36.00
42 +/- PMT	-42.00
1674.53 FV	1'674.53
COMP i	Taux mensuel 0.57
0 PMT	0.00
1 +/- PV	-1.00
12 n	12.00
COMP FV	FV de %1, 1 an
	Taux quotidien 1.07
365 n	365.00
COMP i	Taux quotidien 0.02
X 365 =	Taux annuel 6.88

NOMBRE DE VERSEMENTS

Votre nouveau compte d'épargne rapporte un intérêt annuel de 6,8% réglé hebdomadairement. Si le compte a été ouvert avec un versement de \$280, puis entretenu avec des versements de \$20 à la fin de chaque semaine, combien de temps faudra-t-il au solde pour atteindre le montant de \$1500?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
6.8 ÷ 52 = i	0.13
280 +/- PV	-280.00
20 +/- PMT	-20.00
1500 FV	1'500.00
COMP n	57.71

Il s'avère que 57 paiements seront insuffisants pour atteindre l'objectif et que 58 paiements le dépasseront. Pour atteindre un solde de \$1500 exactement, le 58ème versement devra être inférieur à \$20. De combien sera-t-il?

Entrer	Affichage
58 n	58.00
COMP FV	1'506.35
- 1500 =	6.35
+ 2ndF RCL PMT =	-13.65

CALCUL DES MONTANTS EN DEPÔT

Vous désirez mettre en place un programme d'investissement rapportant \$18.000 après 8 ans. Vous disposez actuellement de \$2.500, et vous avez choisi un compte qui rapporte 9,9% d'intérêt annuel, réglé tous les semestres. Si vous avez l'intention de déposer une somme fixée deux fois dans l'année, quelle doit être la somme à déposer régulièrement pour atteindre l'objectif? Les versements sont effectués à la fin de chaque période.

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
2 X 8 = n	16.00

9.9	$\div$	2	=	i	4.95
2500	+/-	PV			-2.500.00
18000	FV				18'000.00
COMP	PMT				-534.10

Dans le cas d'un compte à règlement continu, rapportant 6-1/4% par an, combien faudra-t-il verser mensuellement pour obtenir un total de \$1640 après 18 mois? On supposera que les paiements interviennent au début de chaque mois (employer **BGN** ; voir page 117).

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
6.25 2ndF $\div$ 12 $\div$ 100 =	0.01
2ndF e^x - 1 X 100 = i	0.52
18 n	18.00
1640 FV	1'640.00
COMP PMT	-86.68

Votre compte d'épargne contient actuellement \$875. Vous aimeriez posséder \$2000 dans 18 mois pour effectuer le premier versement pour l'achat d'une automobile. Si ce compte rapporte 6,625% d'intérêt annuel réglé mensuellement, combien vous faudra-t-il déposer au commencement de chaque mois pour atteindre votre objectif? (Employer **BGN** ; voir page 117).

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
18 n	18.00
6.625 2ndF $\div$ 12 i	0.55
875 +/- PV	-875.00
2000 FV	2'000.00
COMP PMT	-54.49

CONVERSION ENTRE POURCENTAGE ANNUEL DE TAUX D'INTERET (TAUX D'INTERET NOMINAL) ET TAUX D'INTERET EFFECTIF ANNUEL.

L'une des méthodes pour comparer deux comptes différents est le calcul et la comparaison des taux d'intérêt effectifs annuels. Quels sont les taux d'intérêt effectifs annuels. Quels sont les taux d'intérêt effectifs annuels de deux comptes rapportant 6% d'intérêt annuel, l'un réglé trimestriellement et l'autre quotidiennement?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 2ndF $\rightarrow$ EFF 6 = $\times \rightarrow$ M	Trimestrielle- ment 6.14
365 2ndF $\rightarrow$ EFF 6 =	Quotidienne- ment 6.18
- RM =	Différence 0.05

Remarquer que la différence entre 6,18 et 6,14 est affichée par 0,05 au lieu de 0,04. Ce phénomène est dû à l'arrondissement. Reprendre ce calcul en employant **TAB** $\bullet$ pour observer les effets de l'arrondissement.

Quel compte offrira le taux d'intérêt effectif annuel le plus élevé, 6,5% réglé annuellement, ou 6,4% réglé quotidiennement?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
1 2ndF $\rightarrow$ EFF 6.5 =	Annuellement 6.50
365 2ndF $\rightarrow$ EFF 6.4 =	Quotidiennement 6.61

Une banque établit un taux d'intérêt effectif annuel de 7,25% sur un compte réglé mensuellement. Quel est le pourcentage du taux d'intérêt annuel?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
12 2ndF +APR 7.25 =	7.02

RETRAITS PERIODIQUES

Vous désirez organiser vos finances pendant une absence d'un an à l'étranger. Vous estimez vos besoins mensuels à \$800 pendant cette année. Si votre compte d'épargne rapporte 6,5% d'intérêt annuel réglé mensuellement, combien faudra-t-il laisser sur votre compte au début de votre absence? Supposer que les retraits seront effectués en début de chaque mois. (Employer BGN ; voir page 117)

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
12 n	12.00
6.5 2ndF ÷12 i	0.54
800 PMT	800.00
COMP PV	-9'320.59

3. EMPRUNTS ET HYPOTHEQUES

NOMBRE D'ACOMPTES

L'un de vos associés désire vendre son bateau de course et vous propose une offre très intéressante. Pour réaliser cet achat il vous faut emprunter la somme de \$7.500 au taux d'intérêt annuel de 12,4%. Vous évaluez

votre capacité d'épargne personnelle afin de rembourser cet emprunt à \$125 par mois. Si les versements sont effectués à la fin de chaque mois, combien de temps faudra-t-il pour rembourser cet emprunt?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
12.4 2ndF ÷12 i	1.03
7500 PV	7'500.00
125 +/- PMT	-125.00
COMP n	Mois 94.12
2ndF ÷12	Années 7.84

Etant donné que 94 versements ne suffiront pas à atteindre cet objectif, mais que 95 versements le dépasseraient, le 95ème paiement devra être inférieur à \$125. De combien devra-t-il être?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
95 n	95.00
COMP FV	109.92
+ 2ndF RCL PMT =	-15.08

Il est aussi possible de payer cette portion en augmentant le montant du 94ème versement. En ce cas, quel sera le montant du 94ème versement?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
94 n	94.00
COMP FV	-14.93
+ 2ndF RCL PMT =	-139.93

PRIX DE REVIENT MAXIMUM

Vous avez l'intention d'acheter une voiture. Vous disposez de \$2.750 pour le premier versement, et vous aimeriez rembourser l'emprunt par tranches mensuelles de \$175, sur 4 ans. Dans le cas d'un emprunt à 11,8% par an, avec des remboursements effectués en fin de mois, quel est le prix maximum à verser pour cet automobile?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 2ndF x12 n	48.00
11.8 2ndF ÷12 i	0.98
175 +/- PMT	-175.00
COMP PV	6'670.29
+ 2750 =	9'420.29

CALCUL DE PAIEMENT

Dans le cas d'une hypothèque sur 25 ans au pourcentage de taux d'intérêt annuel de 14%, quel sera votre paiement mensuel pour une maison évaluée à \$67.900? On supposera que les paiements sont effectués en fin de mois.

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
25 2ndF x12 n	300.00
14 2ndF ÷12 i	1.17
67900 PV	67'900.00
COMP PMT	-817.35

Un paiement de rachat est un versement unique permettant d'achever un engagement d'emprunt avant terme. Dans l'exemple précédent, d'une hypothèque

de \$67.900 à 14% sur 25 ans, il faudra 17 années de paiements mensuels pour terminer la dette, quel est le paiement de rachat requis dans ce cas?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
17 2ndF x12 n	204.00
14 2ndF ÷12 i	1.17
67900 PV	67'900.00
817.35 +/- PMT	Paiement exact
	-817.35
COMP FV	-47'054.54

Le paiement de rachat peut également être calculé à l'aide de la fonction amortissement de la EL-733A. Reprendre le calcul précédent comme s'il n'était pas déjà résolu en procédant de la manière suivante.

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
25 2ndF x12 n	300.00
14 2ndF ÷12 i	1.17
67900 PV	67'900.00
COMP PMT	-817.35
817.35 +/- PMT	Paiement exact
	-817.35
COMP n	300.01
17 X 12 = AMRT	Capital -265.29
	AMRT Intérêt -552.06
	AMRT Solde 47'054.54

Les frais d'impôts et d'assurance sur les paiements d'un emprunt peuvent représenter un accroissement non négligable du coût total de l'emprunt. Supposons un

emprunt de \$10.000, avec un premier versement de \$2.100 et des paiements mensuels à 12% d'intérêt annuel pendant 7 ans. En outre, vous devez payer des taxes s'élevant à 18% en moyenne et une assurance mensuelle de \$4,21 pour chaque versement. Quel sera le montant total à verser chaque mois?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
7 2ndF x12 n	84.00
12 2ndF ÷12 i	1.00
10000 - 2100 = PV	7'900.00
COMP PMT	-139.46
139.46 + 18 % + 4.21 =	168.77

Vous avez l'intention d'acquérir une voiture à l'aide d'un emprunt sur 4 ans, puis de la revendre au bout de 2 ans et d'utiliser une partie de la somme réalisée pour racheter cet emprunt. La voiture est à vendre pour la somme de \$12.864, vous désirez effectuer un paiement de rachat de \$3.000. Si l'emprunt, paiement de rachat compris, coûte 11,6% d'intérêt, quel devra être le montant du paiement mensuel?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
2 2ndF x12 n	24.00
11.6 2ndF ÷12 i	0.97
3000 FV	3'000.00
COMP PV	-2'381.49
+ 12864 = PV	10'482.51
2 X 12 - 1 = n	23.00
0 FV	0.00
COMP PMT	-510.49

Avec certains types d'emprunts, il est possible de retarder le premier versement. Si vous empruntez \$650 au taux d'intérêt annuel de 14,25%, réglé mensuellement, et que vous désirez le rembourser avec 18 paiements en fin de mois, quel seront les paiements si vous commencez à rembourser au bout d'un mois (méthode traditionnelle), et quels seront-ils si vous commencez les remboursements au bout de trois mois?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
18 n	18.00
14.25 2ndF ÷12 i	1.19
650 PV	650.00
COMP PMT	Normal -40.32
0 PMT	0.00
3 - 1 = n	2.00
COMP FV	-665.53
+/- PV	665.53
18 n	18.00
0 FV	0.00
COMP PMT	Retardé -41.28

CALCUL DE TAUX D'INTERET

Toutes les charges qui s'ajoutent à un emprunt font augmenter le taux d'intérêt réel. Si votre emprunt de \$37.500 est soumis à une surcharge de 1,5% et que vous payez \$531,20 par mois sur 25 ans, quel est le pourcentage de taux d'intérêt annuel avec et sans la surcharge?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
25 2ndF x12 n	300.00

531.20	+/−	PMT	−531.20
37500	PV		37'500.00
COMP	i		1.39
X	12	=	
			Sans la surcharge
			16.73
2ndF	RCL	PV	− 1.5 % PV 36'937.50
COMP	i		1.42
X	12	=	Avec la surcharge 17.00

Si dans l'exemple précédent la surcharge est une somme forfaitaire de \$850, quel est le taux d'intérêt annuel réel?

MODE: FIN

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	2	0.00
25	2ndF	x12	n		300.00
531.20	+/−	PMT			−531.20
37500	−	850	=	PV	36'650.00
COMP	i				1.43
X	12	=			17.15

Un intérêt ajouté est très différent d'un intérêt composé. Le taux ajouté est simplement multiplié par la valeur de l'emprunt et le nombre d'années à couvrir pour déterminer la valeur totale. Les paiements sont directement calculés à partir de ce total. Avec un emprunt de \$8.563, sur 4 ans avec intérêt ajouté de 7,75%, déterminer le paiement mensuel et le pourcentage du taux d'intérêt annuel correspondant.

MODE: FIN

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	2	0.00
4	2ndF	x12	n		48.00
8563	PV	x→M			8'563.00

X	7.75	%	X	4	=	2'654.53
+	RM	=	÷	48	=	+/− PMT −233.70
COMP	i					1.16
X	12	=				13.93

AMORTISSEMENT D'UN EMPRUNT

L'amortissement donne un état détaillé de chaque paiement en indiquant quelle part du paiement rembourse l'intérêt (payé à la banque) et le capital (réduisant ainsi le solde dû). Il indique aussi la somme totale réellement due. L'intérêt étant souvent exonéré d'impôt, ce type de renseignement peut s'avérer très intéressant. Supposons l'achat d'une maison de \$85.000. Vous prenez une hypothèque sur 30 ans au taux d'intérêt annuel de 15,15%, avec des paiements mensuels de \$1.084,98, payables en fin de mois. Durant la première année, quel est le montant d'intérêt versé? Quel est le montant de capital?

MODE: FIN

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	2	0.00
15.15	2ndF	÷12	i		1.26
85000	PV				85'000.00
1084.98	+/−	PMT			−1'084.98
1	P₁/P₂	12	P₁/P₂	ACC	Capital −152.57
ACC					Intérêt −12'867.19

Si vous choisissez une hypothèque sur 25 ans au lieu de l'option sur 30 ans, quels seront les remboursements? Lors du premier versement, quel sera la part de capital et celle d'intérêt; après le premier versement, quelle est la valeur du solde?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
25 2ndF x12 n	300.00
COMP PMT	-1'098.61
1 AMRT	Capital -25.48
AMRT	Intérêt -1'073.13
AMRT	Solde 84'974.52

Certains calculs sont relativement longs à effectuer, selon leur nature. Lorsque l'affichage reste inerte lors de la réalisation d'un calcul, ne pas effectuer d'entrées supplémentaires.

De combien est la différence entre l'intérêt payé sur l'hypothèque sur 25 ans, et l'hypothèque sur 30 ans?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
1 P1/P2 300 P1/P2 ACC ACC x-M	
	25 ans -244'582.38
30 2ndF x12 n	360.00
COMP PMT	-1'084.98
1 P1/P2 360 P1/P2 ACC ACC	
	30 ans -305'592.88
+/- M+ RM	Différence 61'010.50

Vous décidez de choisir l'hypothèque sur 25 ans. Au bout de 10 ans (120 paiements), quel est le solde encore dû?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
25 2ndF x12 n	300.00
COMP PMT	-1'098.61
120 AMRT AMRT AMRT	77'922.35

Supposons que vous vendiez la maison pour la somme de \$94,000 et que l'acheteur prenne une hypothèque sur 30 ans à 16%. Quels seront les paiements mensuels et quelle sera la parte de l'intérêt par rapport au capital qui sera payée lors du premier versement?

MODE: FIN

BGN OFF

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
94000 PV	94'000.00
30 2ndF x12 n	360.00
16 2ndF ÷12 i	1.33
COMP PMT	-1'264.07
1 AMRT	Capital -10.74
AMRT	Intérêt -1'253.33

RACHAT D'EMPRUNT

Quand la totalité d'un emprunt est remboursée avant terme, vous avez droit à un abattement d'intérêt. Cette déduction est calculée à l'aide d'un procédé connu comme la règle de 78. L'équation élémentaire est:

$$\text{Abattement} = FC \times \frac{(n - K + 1) \times (n - K)}{(n + 1) \times n}$$

dans laquelle FC = Total des frais financiers
n = Nombre de périodes
K = Versement partiel à partir duquel l'emprunt est remboursé

Si un particulier obtient un emprunt sur 72 mois, pour un montant de \$28,500, au taux d'intérêt annuel de 15,5% et qu'il rembourse l'emprunt lors du 58ème versement, quel sera l'abattement? Calculer tout d'abord la valeur de la fraction (coût financier excepté)

et la stocker en mémoire de la manière suivante:

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB •	0.
73 X 72 = x-M	$(n + 1) \times n$ 5'256.
72 - 58 + 1 =	$(n - K + 1)$ 15.
÷ RM = x-M	0.002853881
72 - 58 =	$(n - K)$ 14.
X RM = x-M	(Fraction) 0.039954337

Calculer ensuite le coût financier et le multiplier par le contenu de la mémoire pour obtenir l'abattement d'intérêt:

MODE: FIN

Entrer	Affichage
C-CE 2ndF TAB 2	0.00
15.5 2ndF ÷12 i	1.29
72 n	72.00
28500 PV	28'500.00
COMP PMT	-610.40
1 P ₁ /P ₂ 72 P ₁ /P ₂ ACC ACC	Intérêt (FC) -15'448.69
X RM =	Abattement-617.24

Maintenant, calculez le montant nécessaire pour racheter l'emprunt avec une somme forfaitaire au 58ème versement.

MODE: FIN

Entrer	Affichage
610.40 X 58 = x-M	Total payé 35'403.20
28500 + 15.448,69 =	Paiements tot. 43'948.69

- RM =
- 617.24 =

Montant dû 8'545.49
Paiement forfaitaire 7'928.25

Certaines institutions financières rachètent les créances sur emprunts pour une somme au comptant, si le rapport envisagé semble intéressant. Une banque se voit offerte le rachat de 215 remboursements sur un emprunt pour la somme de \$58.000. Si l'emprunt était de \$75.000 sur 20 ans à 9,9%, quel sera le revenu de ce rachat pour la banque?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
20 2ndF x12 n	240.00
9.9 2ndF ÷12 i	0.83
75000 +/- PV	-75.000.00
COMP PMT	718.80
215 n	215.00
58000 +/- PV	58'000.00
COMP i	1.13
2ndF x12	13.54

4. ANALYSE DES CAPACITES DE FINANCEMENT ESCOMPTEES

On emploie la méthode d'analyse des capacités de financement escomptées pour établir si un investissement remplit les objectifs de rapports prévus. Les capacités de financement, qui peuvent être des débits ou des crédits sont entrées sur une base périodique, comme par exemple une capacité de financement par an. En outre, la valeur temps de l'argent, ramenée à sa valeur actuelle est également requise.

Supposons par exemple un projet de mise en place d'un service de taxis. Vous achetez deux taxis pour la somme de \$9.000 chacun, la licence coûte à elle seule \$16.000. Vous espérez un revenu frais déduits de \$9.500 par an, sur une période de 5 ans. Au bout de 6 ans vous vendrez cette affaire pour une somme de \$22.000. Calculer la NPV (valeur actuelle nette) et le IRR (taux interne de rapport) pour vérifier si le profit escompté de 25% par an pourra être réalisé.

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
25 i	25.00
9000 X 2 + 16000 = +/- CFi	-34'000.00
5 2ndF Ni 9500 CFi	9'500.00
22000 CFi	22'000.00
NPV	-2'684.67
IRR	21.86

La valeur négative de la NPV révèle que le taux de 25% ne pourra pas être réalisé. Le taux interne de rapport réel sera de 21,86%.

Considérons un bâtiment à vendre qui devra subir des rénovations avant d'être prêt à la location. Un acheteur est intéressé à condition que cette propriété rapporte au moins 20% sur 10 ans. Les capacités de financement concernant ce bâtiment sont les suivantes:

Année	Capacité de financement	Description
1	-\$160.000	Prix d'achat
	-\$70.000	Réparations
2	-\$52.000	Réparations
3	\$55.000	Loyer moins frais
4	\$55.000	Loyer moins frais
5	\$58.000	Loyer moins frais
6	\$60.500	Loyer moins frais
7	\$62.500	Loyer moins frais
8	\$62.500	Loyer moins frais
9	\$64.000	Loyer moins frais
10	\$500.000	Prix de vente

Cet investissement pourra-t-il rapporter les 20% escomptés par le financier?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
20 i	20.00
160000 +/- - 70000 = CFi	-230'000.00
52000 +/- CFi	-52'000.00
2 2ndF Ni 55000 CFi	55'000.00
58000 CFi	58'000.00
60500 CFi	60'500.00
2 2ndF Ni 62500 CFi	62'500.00
64000 CFi	64'000.00
500000 CFi	500'000.00
NPV	-864.48
IRR	19.94

Même si la NPV est négative, ce qui signifie que l'objectif des 20% ne peut être réalisé, le taux interne de rapport est de 19,94%, soit une valeur suffisamment approchée de 20% pour satisfaire la plupart des financiers.

La méthode des capacités de financement escomptées peut aussi être employée pour l'évaluation de dépenses à venir telles que les frais d'éducation scolaire. Si votre enfant doit entrer au lycée dans 13 ans et que vous anticipez ces frais à \$20.000 par an pendant 4 ans, quelle est la valeur actuelle de cette dépense, en supposant un intérêt annuel de 8%?

MODE: FIN

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	2	0.00
13	2ndF	Ni	0	CFi	0.00
4	2ndF	Ni	20000	CFi	20'000.00
8	i				8.00
NPV					26'305.82

5. BAILS

CALCUL DE PAIEMENT

Le propriétaire d'un bâtiment propose à une nouvelle société un bail sur une année pour \$14.400. La société désire effectuer les paiements en début de mois. Quelle doit être le montant mensuel exigé par le propriétaire s'il désire obtenir un rapport équivalent à un intérêt annuel de 14,5% réglé mensuellement? (Employer **BGN**; voir page 117)

MODE: FIN

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	2	BGN	0.00
12	n					12.00
14.5	2ndF	÷12	i			1.21
14400	PV					14'400.00
COMP	PMT					-1'280.85

De nombreux baux comprennent des paiements anticipés. Si dans le cas précédent le propriétaire du bâtiment demande deux mois de loyer d'avance payables le premier mois du bail en plus du mois normalement dû, quel sera le paiement mensuel sur la période de 10 mois? Dans ce type de problème, la valeur actuelle doit être divisée par une valeur corrigée pour calculer le paiement. Cette valeur corrigée est obtenue en utilisant des paiements de \$1 comme illustré ci-après: (Employer **BGN**; Voir page 117).

MODE: FIN

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	2	BGN	0.00
12	-	2	=	n		Paiements normaux
						10.00
14.5	2ndF	÷12	i			1.21
1	+/-	PMT				Paiement normal
						-1.00
COMP	PV					9.48
+	2	=	x-m			Moins paiement anticipé
						11.48
14400	÷	RM	=			Paiement
						1'254.41

CALCUL DU NOMBRE D'ACOMPTES

Une société désire prendre à bail un élément d'équipement en consacrant mensuellement \$735 pour le bail. Si la machine est évaluée à \$28.000 et que la compagnie de location désire un rendement de 21% sur tous ses baux, de quelle durée devra être ce bail mensuel, en supposant les paiements en début de chaque mois? (Employer **BGN**; voir page 117).

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
21 2ndF ÷12 i	1.75
735 PMT	735.00
28000 +/- PV	-28'000.00
COMP n	61.38

CALCUL DE TAUX D'INTERET

Vous avez pris un bail sur un véhicule évalué à \$12.800. Si vous choisissez l'option location-achat, il vous faudra payer \$381,80 par mois, pendant 4 ans, période à la suite de laquelle le véhicule vous appartiendra. Quel est le taux d'intérêt que l'on vous impose sachant que les paiements sont effectués en fin de mois?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
4 2ndF x12 n	48.00
381.80 +/- PMT	-381.80
12800 PV	12'800.00
COMP i	Taux mensuel 1.57
2ndF x12	Taux annuel 18.86

Lorsqu'un article pris à bail possède une valeur résiduelle à la fin du bail, le calcul du taux d'intérêt doit être réalisé à l'aide d'une série de suppositions (itérations). Dans l'exemple précédent, si vous ne choisissez pas l'option location-achat, mais décidez de simplement louer la voiture pour 18 mois et que la société de location vend ensuite le véhicule pour la somme de \$8.500, quel est le taux d'intérêt qui vous est imposé?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
12800 +/- CFi	-12'800.00
17 2ndF Ni 381.8 CFi	381.80
+ 8500 = CFi	8'881.80
1 i	1.00
IRR	Taux mensuel 1.32
X 12 =	Taux annuel 15.80

CALCUL DE LA VALEUR ACTUELLE

Une société à pris à bail un élément d'équipement avec des versements mensuels de \$828 et 35 versements restent à effectuer. Si la société désire racheter le bail, combien devra-t-elle payer si la valeur résiduelle de l'équipement est de \$12.500 à la fin du bail, en supposant un taux d'intérêt annuel de 20%? Les paiements sont effectués en début de mois. (Employer BGN ; voir page 117).

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
12500 FV	12'500.00
35 n	35.00
20 2ndF ÷12 i	1.67
828 PMT	828.00
COMP PV	-29'195.98

COMPARAISON BAIL OU ACHAT

Une société d'imprimerie désire renouveler une partie de son équipement. Elle a la possibilité de prendre à bail une machine de \$215.000, à \$48.500 payables en début d'année sur 8 ans, ou de l'acheter directement avec un contrat d'entretien en souscrivant un emprunt à 17,5%. Considérant que la machine n'a aucune valeur résiduelle au bout de 8 ans, quelle est la solution la plus avantageuse? **BGN**

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2 BGN	0.00
17.5 i	17.50
8 n	8.00
48500 PMT	48'500.00
COMP PV	-236'015.91

Etant donnée que la valeur actuelle du bail est supérieure au prix de vente, il s'avère plus avantageux d'acheter l'équipement.

6. BIENS IMMOBILIERS

CALCUL DE LA VALEUR ACTUELLE

Un investisseur désire acheter un petit immeuble d'appartements de location. Le vendeur en demande \$480.000. Si l'investisseur espère récupérer \$45.900 en loyers annuellement, puis revendre l'immeuble au bout d'une période de 7 ans pour la somme de \$600.000, combien doit-il offrir au vendeur pour assurer un rendement de 16% à cet investissement?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
7 n	7.00
16 i	16.00
45900 PMT	45'900.00
600000 FV	600'000.00
COMP PV	-397'667.87

CALCUL DE VALORISATION DE PROPRIETE

Une propriété a été achetée il y a 18 ans pour la somme de \$24.000; elle est maintenant évaluée à \$108.600. Quel est le taux annuel moyen de valorisation? A ce taux, quelle sera la valeur de la propriété dans 5 ans?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
18 n	18.00
24000 +/- PV	-24'000.00
108600 FV	108'600.00
COMP i	8.75
5 n	5.00
2ndF RCL FV +/- PV	-108'600.00
COMP FV	165'175.68

CALCUL DE PRIX D'ACQUISITION

Vous désirez acquérir une maison qui comporte 17 paiements annuels de \$9.457 à couvrir sur un bail. Si vous revendez cette maison après 17 ans pour une somme de \$124.000, combien devrez-vous la payer maintenant pour récupérer la totalité de votre investissement, en supposant le taux d'inflation à 12% par an?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
17 n	17.00
12 i	12.00
9457 PMT	9'457.00
124000 FV	124'000.00
COMP PV	-85'390.24

7. VALEURS MOBILIERES

CALCUL DU RAPPORT DES INTERETS

Si vous achetez 10 actions à \$72 l'action et que vous les revendez un an plus tard pour \$95 par action, quel est le pourcentage d'accroissement en valeur de ces actions? On suppose l'absence de frais de courtage.

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
72 +/- PV	-72.00
1 n	1.00
95 FV	95.00
COMP i	31.94

CALCUL DU PRIX DE VENTE

Vous avez acheté un lot d'actions il y a trois ans pour un prix de \$52 par action. Ce lot d'actions rapporte des dividendes de 0,48% par trimestre. Si vous désirez un rapport annuel de 21%, réglé trimestriellement, à quel prix devrez-vous vendre le lot?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
21 ÷ 4 = i	5.25
3 X 4 = n	12.00
52 +/- PV	-52.00
0.48 PMT	0.48
COMP FV	88.34

CALCUL DE LA DATE DE REMBOURSEMENT, Y COMPRIS REDEVANCES ET TAXES

Vous possédez un porte-feuille d'actions acheté cinq ans auparavant, pour la somme de \$128 par action plus une commission de 1,5%. Si vous vendez maintenant le lot pour \$218 l'action, en payant une commission de 2% plus un impôt de 14% sur votre bénéfice, quel sera le taux de rapport après impôt?

MODE: FIN

Entrer	Affichage
2ndF CA 2ndF TAB 2	0.00
5 n	5.00
218 - 2 % x=M	213.64
128 + 1.5 % +/- PV	-129.92
+ RM = Revenu imposable	83.72
X 14 % Impôt par action	11.72
- RM = +/- FV	201.92
COMP i	Taux du rapport après impôt 9.22

8. ANALYSE DE VENTES

De récents articles publiés dans des journaux d'affaires suggèrent qu'il existe une relation directe entre le nombre de démarches commerciales effectuées par un

agent de ventes et le volume réel des ventes. Vous désirez vérifier si une telle relation peut être constatée dans le cas de votre société.

Le montant annuel des ventes de votre société s'élève à \$317.000.000, réparties entre 10 territoires selon les données du tableau ci-après:

Territoire	x Nombre de démarches commerciales/an	y Volume des ventes (en millions)
1	206	\$31
2	215	\$40
3	225	\$45
4	200	\$32
5	120	\$20
6	190	\$30
7	190	\$30
8	220	\$40
9	210	\$32
10	124	\$23

MODE: STAT

Entrer

2ndF CA 2ndF TAB •
 206 (x,y) 31 DATA
 215 (x,y) 40 DATA
 225 (x,y) 45 DATA
 200 (x,y) 32 DATA
 120 (x,y) 20 DATA
 190 (x,y) 30 X 2 DATA
 220 (x,y) 40 DATA
 210 (x,y) 32 DATA
 124 (x,y) 23 DATA

Affichage

0.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

Pour obtenir le coefficient de corrélation:

2ndF r Réponse: 0,889277615

La valeur de r indique une bonne corrélation entre x et y .

2ndF a Réponse: -2,135825106

2ndF b Réponse: 0,181241184

En conséquence, l'équation de la ligne est $Y = -2,1 + 0,18X$

2ndF $\bar{x}$ Réponse: 190

2ndF $\bar{y}$ Réponse: 32,3

Le nombre moyen de démarches commerciales est de 190 pour un volume de ventes de \$32.300.000.

Si un représentant pouvait réaliser 300 démarches commerciales/an, quel serait le niveau de ses ventes?

Entrer: 300 2ndF y'

Réponse: \$52,24 (millions)

9. REGRESSION EXPONENTIELLE

Les résultats paramétriques possédant une relation de type linéaire peuvent être disposés sur une courbe de régression. Dans de nombreux cas, les données peuvent être plus facilement arrangées sur une courbe exponentielle $y = ab^x$.

Les paramètres exponentiels peuvent être entrées dans la calculatrice en considérant le log naturel de la valeur y . Les valeurs estimées sont obtenues en élevant le résultat exponentiellement.

Déterminer l'équation réelle, le coefficient de corrélation et les valeurs y estimées pour $x = 9,2$ et $-2,6$, pour les valeurs suivantes.

x	0,5	1,6	3,6	7,9	8,7
y	8	13,2	52,9	1008	2201

MODE: STAT

Entrer

Affichage

2ndF	CA	2ndF	TAB	•	0.	
0.5	(x,y)	8	2ndF	In	DATA	1.
1.6	(x,y)	13.2	2ndF	In	DATA	2.
3.6	(x,y)	52.9	2ndF	In	DATA	3.
7.9	(x,y)	1008	2ndF	In	DATA	4.
8.7	(x,y)	2201	2ndF	In	DATA	5.

Pour obtenir le coefficient de corrélation:

2ndF **r** Réponse: 0,998657732

La valeur de r indique une bonne corrélation entre x et y .

2ndF **a** Réponse: 1,582752614

2ndF **b** Réponse: 0,687295478

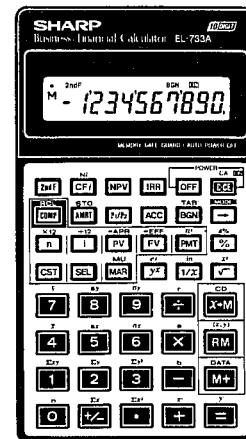
Pour estimer les valeurs y pour $x = 9,2$ et $-2,6$.

9.2 2ndF **y'** 2ndF **e^x**
Réponse: 2713,164694

2.6 +/- 2ndF **y'** 2ndF **e^x**
Réponse: 0,815286551

APPENDICE

A. LE CLAVIER



- | | | | | | |
|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| (1) CA ON | (2) C-CE | (3) OFF | (4) Ni | (5) CFi | (6) NPV |
| (7) IRR | (8) RCL | (9) STO | (10) AMRT | (11) P1/P2 | (12) ACC |
| (13) TAB | (14) BGN | (15) MODE | (16) → | (17) x12 | (18) ÷12 |
| (19) n | (20) i | (21) +APR | (22) PV | (23) +EFF | (24) FV |
| (25) n! | (26) PMT | (27) Δ% | (28) % | (29) CST | (30) SEL |
| (31) MU | (32) MAR | (33) ex | (34) yx | (35) ln | (36) 1/x |
| (37) x^2 | (38) sqrt | (39) n | (40) Σxy | (41) Σy | (42) Σy^2 |
| (43) x̄ | (44) sx | (45) σx | (46) ȳ | (47) sy | (48) σy |
| (49) x' | (50) b | (51) a | (52) r | (53) y' | (54) CD |
| (55) x-M | (56) (x,y) | (57) RM | (58) DATA | (59) M+ | (60) Σx |
| (61) +/- | (62) Σx^2 | (63) • | | | |

B. COMMANDES DE FONCTIONNEMENT

- (1) **CA** ^{ON}
C-CE Mise sous tension et annulation/annulation d'entrée et annulation de toute touche

ON
C-CE : • Mise sous tension

La calculatrice est placée sous tension par la pression de cette touche.

Fonction de coupure automatique de l'alimentation (A.P.O.):

Cette calculatrice est automatiquement placée hors tension, 9 à 13 minutes environ après l'action de la dernière touche, afin de préserver la puissance des piles.

• Annulation d'entrée

Lorsque cette touche est pressée une fois au cours d'un calcul, la dernière entrée est annulée.

• Annulation

Lorsque cette touche est pressée deux fois au cours d'un calcul, l'ensemble des données est annulé, sauf les données pour calcul financier, statistique, etc.

Le contenu de la mémoire n'est pas affecté.

• Repos (opérationnel au mode FIN uniquement)

Cette touche est utilisée pour interrompre momentanément un calcul long et compliqué.

(Lorsque cette touche est pressée au cours d'un calcul, le résultat temporaire est affiché)

2ndF **CA** : Annule les valeurs numériques et les

commandes de calcul, y compris les données pour calcul financier, statistique, etc.

Le contenu de la mémoire n'est pas affecté.

- (2) **OFF** Touche de coupure de l'alimentation
La pression de cette touche permet de couper l'alimentation de la calculatrice.
- (3) **2ndF** Touche de désignation de la 2^{de} fonction
- (4) **Ni**
CFi Touches d'entrée des capacités de financement

CFi : Employée pour l'entrée d'un total de 20 montants de capacités de financement (une capacité de financement peut ou non inclure des capacités de financement multiples avec la fonction Ni).

2ndF **Ni** : Employée pour l'entrée consécutive d'un total de 99 capacités de financement identiques.

- (5) **NPV** Touche de valeur actuelle nette
Compare la valeur actuelle de chaque capacité de financement future par rapport à l'investissement d'origine.
- (6) **IRR** Touche de taux interne de rendement
Employée pour déterminer le taux interne de rendement d'une capacité de financement ou son rapport.
- (7) **RCL**
COMP Touche de calcul et de rappel
- COMP** : Lorsque cette touche est pressée immédiatement après les touches **CST**, **SEL**, **MAR**, **2ndF** **MU**, **n**, **i**,

PV , **FV** , ou **PMT** , les calculs ci-après sont effectués:

Mode normal

COMP **CST** : calcul de prix de revient
COMP **SEL** : calcul de prix de vente
COMP **MAR** : calcul de marge brute
COMP **2ndF** **MU** : calcul de bénéfice brut

Mode FIN

COMP **n** : calcul du nombre de périodes
COMP **i** : calcul du taux d'intérêt
COMP **PV** : calcul de la valeur actuelle d'un investissement
COMP **FV** : calcul de la valeur future d'un investissement
COMP **PMT** : calcul d'un paiement périodique

2ndF **RCL** : Employée pour rappeler une valeur mémorisée pour un calcul financier, etc. Se reporter aux exemples en pages 102, 104 et 107.

(8) **STO** **AMRT** Touche d'amortissement et de mémorisation

AMRT : Exécute les calculs d'amortissement. Donne les valeurs du capital, de l'intérêt et du capital restant.

2ndF **STO** : Employée pour la mémorisation d'une valeur dans CFi ou Ni dans le cas de la modification d'une donnée de calcul d'analyse des capacités de financement.

Exemples, se reporter aux pages 105 et 106.

(9) **P₁/P₂** Touche **P₁/P₂**
Indique le début et la fin des périodes d'accumulation.

(10) **ACC** Touche d'accumulation
Elle doit toujours être précédée de **P₁/P₂**. Donne le capital et l'intérêt accumulés pour la période.

(11) **TAB** **BGN** Touche de tabulation et de BGN (début)
BGN : Désigne si les calculs vont être basés sur le début ou la fin de chaque mois.

2ndF **TAB** : Les touches **2ndF** **TAB** sont employées pour désigner le nombre de chiffres après la virgule décimale dans le résultat d'un calcul. Le nombre de chiffres après la virgule décimale est spécifié par la touche numérique (**0** à **9**) pressée après les touches **2ndF** **TAB** . Pour un calcul à virgule flottante, presser la touche **•** après les touches **2ndF** et **TAB** . Le résultat sera automatiquement arrondi.

Les spécifications d'emplacements décimaux sont conservés après la coupure de l'alimentation de la calculatrice.

Presser d'abord **2ndF** **TAB** **•**
Entrer **C-CE** 1.23456789 **=**
L'affichage indique 1,23456789
Presser **2ndF** **TAB** **3**
L'affichage indique 1,235
Presser **2ndF** **TAB** **9**
L'affichage indique 1,234567980

- (12)  Touche de déplacement à droite/sélection de mode

 : Exemple: Entrer Affichage
 (1) 12356   → 123.
 45 → 12345.

2ndF MODE : Employées pour désigner le mode de calcul Normal, Financier ou Statistique.

→ Normal → FIN → STAT—

(Presser **2ndF** **MODE**)

Mode de calcul normal:

(Les symboles **FIN** et **STAT** ne sont pas affichés)

Ce mode permet de réaliser tous les calculs standard (exceptés les calculs statistiques) y compris les quatre opérations arithmétiques, les calculs scientifiques et les calculs de bénéfice.

Mode de calcul financier:

(Le symbole **FIN** est affiché)

Ce mode permet d'effectuer les calculs d'intérêt, d'amortissement, et l'analyse des capacités de financement escomptées.

Mode de calcul statistique

(Le symbole **STAT** est affiché)

Avec ce mode, le programme statistique est activé.

- (13) **x12**
n Touche du nombre de périodes et de x par 12

n : Employée pour désigner ou calculer le nombre de périodes dans un calcul financier.

- 2ndF** **x12** : Employée pour calculer le nombre de périodes de règlement (mensuel) dans un calcul financier.

- (14) $\frac{\div 12}{i}$ Touche d'intérêt et de $\div$ par 12

i : Employée pour calculer ou désigner le taux d'intérêt dans un calcul financier.

2ndF **÷12** : Employée pour calculer le taux d'intérêt par période de règlement (mensuel) dans un calcul financier.

- (15) ^{→APR}
PV Touche de conversion de valeur actuelle et
taux de pourcentage annuel.

PV : Employée pour désigner ou calculer la valeur initiale d'un investissement dans un calcul financier.

2nd F **APR** : Employée pour convertir le taux effectif annuel (EFF) en taux^e de pourcentage annuel (APR).

- (16) ^{→EFF}
FV Touche de conversion de valeur future et de taux effectif annuel

FV : Employée pour désigner ou calculer la valeur future d'un investissement dans un calcul financier.

2ndF **→EFF** : Employée pour convertir le taux de pourcentage annuel (APR) en taux effectif annuel (EFF).

- (17) $\frac{n!}{\text{PMT}}$ Touche de paiement et de factorielle

PMT : Employée pour désigner ou calculer le paiement périodique d'un emprunt amorti ou d'une annuité.

2ndF **n!** : Employée pour calculer la factorielle.
 $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$
 Calculer: 13!
 Entrer: 13 **2ndF** **n!**
 Réponse: 6.227.020.800

(18) **Δ%** **%** Touche de pourcentage et de modification de pourcentage

% : Employée pour exécuter un pourcentage ou un calcul de supplément/remise.

2ndF **Δ%** : Employée pour exécuter la modification de pourcentage (augmentation ou diminution d'un pourcentage).

(19) **CST** Touche de prix de revient
 Employée pour désigner ou calculer le prix de revient.

(20) **SEL** Touche de prix de vente
 Employée pour désigner ou calculer le prix de vente.

(21) **MU** **MAR** Touche de marge et de bénéfice brut
MAR : Employée pour désigner ou calculer la marge brute.

2ndF **MU** : Employée pour désigner ou calculer le bénéfice brut.

(22) **e^x** **y^x** Touche de puissance et d'antilogarithme naturel

y^x : Employée pour élever un nombre à une puissance.
 Calculer: 3^3 et 3^4 .
 Entrer: 3 **y^x** 3 **=**
 Réponse: 27
 Entrer: 3 **y^x** 4 **=**
 Réponse: 81

2ndF **e^x** : Employée pour obtenir l'antilogarithme de base e.
 Entrer: 3.0445 **2ndF** **e^x**
 Réponse: 20,99952881 (21)

(23) **ln** **1/x** Touche de réciproque et de logarithme naturel

1/x : Employée pour obtenir le réciproque d'un nombre.

Calculer: $1/6 + 1/7$
 Entrer: 6 **1/x** **+**
 7 **1/x** **=**

Réponse: 0,309523809

2ndF **ln** : Employée pour obtenir le logarithme base e.

Entrer: 21 **2ndF** **ln**

Réponse: 3,044522438

(24) **x²** **√** Touche de racine carrée et d'élévation au carré

√ : Employée pour obtenir la racine carrée d'un nombre.

Calculer: $\sqrt{25}$
 Entrer: 25 **√**
 Réponse: 5

2ndF **x²** : Employée pour élever un nombre au carré.

Calculer: 20^2
 Entrer: 20 **2ndF** **x²**
 Réponse: 400

(25) **n** **0** ~ **σ_y** **9** Touches de calcul numérique et statistique

0 ~ **9** : Employées pour entrer les nombres.

2ndF **n** : Mode STAT (quand la calculatrice est au mode de calcul statistique).
 Employée pour obtenir le nombre d'échantillons entrés.

- 2ndF** **Σxy** : Mode STAT
Employée pour obtenir la somme des produits des données x et y en calcul statistique à deux variables.
- 2ndF** **Σy** : Mode STAT
Employée pour obtenir la somme des données (Données: y)
- 2ndF** **Σy^2** : Mode STAT
Employée pour obtenir la somme des carrés de chaque donnée (Données: x)
- 2ndF** **$\bar{x}$** : Mode STAT
Employée pour obtenir la valeur moyenne des données (Données: x)
- 2ndF** **sx** : Mode STAT
Employée pour obtenir la déviation standard (sx) de l'échantillon de données (x).
- 2ndF** **σx** : Mode STAT
Employée pour obtenir la déviation standard (σx) d'une population de données (x).
- 2ndF** **$\bar{y}$** : Mode STAT
Employée pour obtenir la valeur moyenne des données (y).
- 2ndF** **sy** : Mode STAT
Employée pour obtenir la déviation standard (sy) de l'échantillon de données (y).
- 2ndF** **σy** : Mode STAT
Employée pour obtenir la déviation standard (σy) d'une population de données (y).

- (26) **Σx**
 $+/-$ Touche de changement de signe et de calcul statistique
 $+/-$: Fait passer le signe du nombre affiché de positif à négatif ou vice versa.
Exemple: 5 **$+/-$** $\rightarrow$ -5.
- 2ndF** **Σx** : Mode STAT
Employée pour obtenir la somme des données (Données x)
- (27) **Σx^2**
 $\bullet$ Touche de virgule (point) décimale et de calcul statistique.
 $\bullet$: Exemple 12,3 $\rightarrow$ **1** **2** **$\bullet$** **3**
0,7 $\rightarrow$ **$\bullet$** **7**
- 2ndF** **Σy^2** : Mode STAT
Employée pour obtenir la somme des carrés de chaque donnée (Données: x).
- (28)

x'	b
$+$	$-$
a	r
$\times$	$\div$
y'	
$=$	

 Touches de calcul arithmétique et statistique
 $\times$ **$+$** : Presser ces touches pour l'addition, la soustraction, la multiplication et la division.
 $-$ **$\div$**
 $=$: Effectue les calculs.
- 2ndF** **a** : Mode STAT
Employée pour obtenir la constante a de l'équation de régression linéaire $y = a + bx$.
Exemple: se reporter à la page 112.
- 2ndF** **b** : Mode STAT
Employée pour obtenir le coefficient b de l'équation de régression linéaire

$$y = a + bx.$$

Exemple: se reporter page 116.

2ndF **y'** : Mode STAT
Employée pour obtenir les valeurs estimées de y à partir de $y = a + bx$.

2ndF **r** : Mode STAT
Employée pour obtenir le coefficient de corrélation entre deux variables x et y (données).

2ndF **X'** : Mode STAT
Employée pour obtenir les valeurs estimées de x à partir de la ligne $y = a + bx$.

(29) **CD**
x→M : Touche d'entrée en mémoire et de correction de données

x→M : Annule le contenu de la mémoire à accès indépendant et le remplace par le résultat du calcul. Pour annuler la mémoire presser la touche **C-CE** puis la touche **x→M**.

CD : Mode STAT
Employée pour corriger une entrée erronée.

(30) **(x,y)**
RM : Touche de rappel de mémoire et de désignation de données à deux variables

RM : Rappelle les contenus de la mémoire à accès indépendant.

(x,y) : Mode STAT
Employée pour distinguer les données x et les données y dans les calculs statistiques à deux variables.
Exemple: se reporter aux pages 115 et 116.

(31) **DATA**
M+ : Touche d'addition de mémoire et d'entrée de données

M+ : Employée pour ajouter le résultat d'un calcul au contenu de la mémoire à accès indépendant.

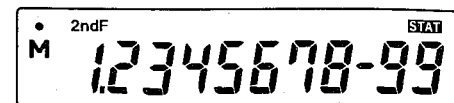
DATA : Mode STAT
Employée pour entrer les données de calcul statistique à une ou deux variables.

C. AFFICHAGE

1. Format de l'affichage



(Système de notation scientifique)



Mantisse

Exposant

2. Symboles et indications

M : Symbole de mémoire
Apparaît lors de la mémorisation d'un nombre.

- : Symbole moins
Indique que le nombre à l'affichage suivant le signe "-" est négatif.

E : Symbole d'erreur
Apparaît en cas de dépassement de la capacité ou en cas de détection d'erreur.

2ndF : Symbole de la désignation de 2nde fonction

Apparaît lorsque la 2nde fonction est désignée.

PRN : Indique que le nombre affiché est un capital.

INT : Indique que le nombre affiché est un intérêt.

BAL : Indique que le nombre affiché est un restant de capital (solde).

ΣPRN : Indique que le nombre affiché est un capital accumulé sur la période.

ΣINT : Indique que le nombre affiché est un intérêt accumulé sur la période.

BGN : Apparaît lorsque les calculs sont basés en début de mois.

FIN : Apparaît lorsque la calculatrice est au mode de calcul financier.

STAT : Apparaît lorsque la calculatrice est au mode de calcul statistique.

● : **Témoin des piles**

Le témoin d'état des piles est un point gris placé à la gauche de l'affichage. Lorsque ce point n'est pas visible, il convient de remplacer les piles.

D. ERREURS

En cas d'erreur, le symbole "E" apparaît. Une erreur peut être provoquée par des calculs ou des commandes excédant la capacité de la calculatrice. Une erreur peut être corrigée à l'aide de la touche

C-CE .

Conditions d'erreur

1. Lorsque la valeur absolue d'un résultat de calcul est supérieure à $9,999999999 \times 10^{99}$.
2. Lorsqu'un nombre est divisé par 0 (zéro). ($A \div 0$)
3. Lorsque la valeur absolue du résultat d'un calcul en mémoire est supérieure à $9,999999999 \times 10^{99}$.
4. Pour les fonctions spéciales, l'erreur intervient lorsque les calculs excèdent les marges ci-après.

E. PLAGE DE CALCUL

L'entrée et quatre (4) calculs arithmétiques:

- Entrée et 1er, 2ème opérande:
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9,999999999 \times 10^{99}$ et 0.
- Résultat de calcul:
 $\pm 1 \times 10^{-99} \sim \pm 9,9999999 \times 10^{99}$ et 0.

Functions	Gamme dynamique
$\ln x$	$1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
e^x	$-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \leq 230,2585092$
y^x	• $y > 0$: $-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \log y \leq 99,99999999$ • $y = 0$: $1 \times 10^{-99} \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ • $y < 0$: x: entier ou $\frac{1}{x}$: nombre impair ($x \neq 0$), et $-9,999999999 \times 10^{99} \leq x \log y \leq 99,99999999$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
x^2	$ x \leq 9,999999999 \times 10^{49}$
$1/x$	$ x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $x \neq 0$
$n!$	$0 \leq n \leq 69$ (n: entier)
Calcul statistique	Données CD
	$ x \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $ y \leq 9,999999999 \times 10^{49}$ $ \Sigma x \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\Sigma x^2 \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $ \Sigma y \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\Sigma y^2 \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $ \Sigma xy \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $ n \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	$\bar{x}$
	$n > 1$ $0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n-1} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	s_x
	$n > 0$ $0 \leq \frac{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2}{n} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$

Functions	Gamme dynamique
Calcul statistique	$n > 1$ $0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n-1} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	$n > 0$ $0 \leq \frac{\Sigma y^2 - n\bar{y}^2}{n} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	$n \neq 0$ $0 < (\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2) \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\left \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\left \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\sqrt{(\Sigma x^2 - n\bar{x}^2) \cdot (\Sigma y^2 - n\bar{y}^2)}} \right \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	b
	$n \neq 0$ $0 < \Sigma x^2 - n\bar{x}^2 \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\left \Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n} \right \leq 9,999999999 \times 10^{99}$ $\left \frac{\Sigma xy - \frac{\Sigma x \cdot \Sigma y}{n}}{\Sigma x^2 - n\bar{x}^2} \right \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	a
	a est la même condition que b, et $ \bar{y} - b\bar{x} \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	y'
	$ a + bx \leq 9,999999999 \times 10^{99}$
	x'
	$\left \frac{y-a}{b} \right \leq 9,999999999 \times 10^{99}$

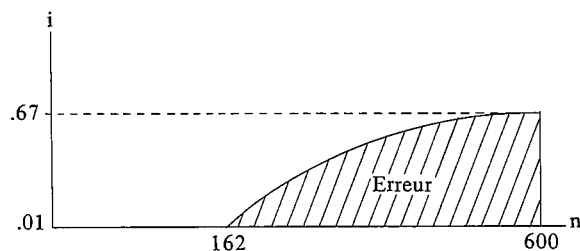
Remarque: Dans la plage de calcul ci-avant, les résultats de calcul ou les résultats temporaires sont traités ou affichés comme (zéro) lorsque leurs valeurs absolues sont inférieures à 1×10^{-99} .

— Limitation de plage —

Deux opérations peuvent se produire en finances; amortissement (élimination systématique des dettes) et croissance (accumulation systématique de la richesse).

Au cours de la résolution par rapport au taux d'intérêts (i) dans un problème de croissance, il se peut que la calculatrice affiche le symbole d'erreur "E" si la valeur du nombre de paiements se situe entre 162 et 600 et la valeur anticipée du taux d'intérêts (i) tombe entre 0,01% et 0,67% par période de composition.

Le graphique et les conventions de signe de cash-flow ci-dessous mettent en évidence la zone intéressante.



Quand:

$$\left\{ \begin{array}{l} PV \leq 0 \\ PMT < 0 \\ FV > 0 \end{array} \right\} \quad \text{ou} \quad \left\{ \begin{array}{l} PV \geq 0 \\ PMT > 0 \\ FV < 0 \end{array} \right\}$$

F. DONNEES TECHNIQUES

Modèle: EL-733A

Capacité d'affichage:

Affichage à virgule (point) décimale flottante: 10 chiffres ou

Affichage d'exposant: Mantisse 8 chiffres, Exposant 2 chiffres

Le symbole moins apparaît aussi bien dans la mantisse que dans la partie d'exposant, etc. Voir "AFFICHAGE".

Nombre de chiffres en

calcul interne: Mantisse 12 chiffres, exposant 2 chiffres

Calculs: Quatre opérations arithmétiques, calcul de réciproque, racine carrée, carré et puissance, logarithme et exponentielle, factorielle, calculs en mémoire, statistique et financier.

Affichage: Affichage à cristal liquide (type FEM)

Composants: LSI etc.

Alimentation: 3,0V $\pm$ (CC)

2 piles alcalines au manganèse (LR-44)

Consommation: 3,0V $\pm$ (CC), 0,00025W

Autonomie de fonctionnement:

1000 heures environ (LR-44)

Affichage 55555. à la température ambiante: 20°C.

La durée de fonctionnement peut varier légèrement en fonction du type de piles employé et du type d'utilisation.

Température de fonctionnement:

0°C à 40°C

Dimensions: 76(L) x 143(P) x 8,5(H) mm
Poids: 110 g. approx.
Accessoires: 2 piles alcalines au manganèse (incorporées) et mode d'emploi/manuel d'application

G. REMPLACEMENT DES PILES

Piles utilisées

2 piles alcalines au manganèse (LR44)

Remplacement des piles

Lorsque le témoin des piles n'est plus visible, remplacer les piles.

Remarques concernant le remplacement des piles

Une mauvaise utilisation des piles peut entraîner la fuite de leur électrolyte ou leur explosion. Veuillez respecter les consignes suivantes:

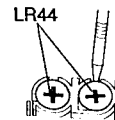
- Remplacez les deux piles en même temps.
- N'utilisez pas une pile neuve et une pile usagée.
- Veillez à ce que les piles soit du modèle prescrit.
- Respectez les polarités indiquées dans le logement des piles.

Précautions

- Tenez les piles hors de portée des enfants.
- Les piles usagées peuvent fuir et endommager la calculatrice.
- Les piles peuvent exploser si elles sont incorrectement utilisées.
- Les piles ne doivent être remplacées que par des piles du même type.

Méthode de remplacement

1. Mettez la calculatrice hors tension en employant la **OFF**.
 2. Retirez les deux vis et le couvercle situés à l'arrière de la calculatrice.
 3. Retirez les piles usagées au moyen d'un stylo à bille ou d'un instrument similaire.
 4. Placez deux piles neuves dans le logement, le pôle positif tourné vers le haut.
 5. Remplacez le couvercle arrière et les vis.
 6. Appuyez sur le bouton RESET situé au dos de la calculatrice.
- Assurez-vous que l'afficheur a l'aspect de l'illustration ci-dessous puis appuyez sur la touche **CA** **C-CE**. Dans le cas contraire, retirez les piles puis mettez-les en place à nouveau et consultez une fois encore l'afficheur.



H. PRECAUTIONS D'UTILISATION

L'affichage à cristal liquide étant composé de verre, veiller à manipuler la calculatrice avec grand soin.

Afin d'assurer à votre calculatrice Sharp un fonctionnement parfait, nous recommandons les précautions suivantes:

1. Conserver la calculatrice à l'abri des variations de température extrêmes, de l'humidité et de la poussière. Un véhicule abandonné au soleil par beau temps voit sa température intérieure s'élever considérablement. Une telle élévation de température est susceptible d'endommager la calculatrice.

2. Pour le nettoyage de la calculatrice, employer un linge propre et sec. Ne jamais utiliser de solvant ou de linge humide.
3. Lorsque la calculatrice n'est pas utilisée pendant une période prolongée, retirer les piles pour éviter toute possibilité d'endommagement par fuite des piles.
4. Pour toute réparation éventuelle sur cette calculatrice, s'adresser uniquement à un revendeur SHARP ou à un centre de réparation agréé par SHARP.
5. Conserver ce guide pour toute référence ultérieure.

I. EN CAS D'ANOMALIE

Il arrive parfois qu'un champ électrique puissant ou un choc pendant que la calculatrice est en service provoque un blocage général des circuits, toutes les touches devenant inopérantes y compris la touche **CA** **C-CE**. Il vous faut alors appuyer sur le commutateur **RESET** au dos de la calculatrice pour la réarmer. Cette opération a pour effet secondaire d'effacer le contenu de toutes les mémoires.

♦ Le commutateur **RESET** ne doit être utilisé que dans les cas suivants:

- Après le remplacement des piles
- Pour effacer le contenu de toutes les mémoires
- En cas de blocage général, toutes les touches étant inopérantes

Si une réparation s'avère nécessaire, adressez-vous à un service d'entretien SHARP ou agréé par SHARP.

J. INDEX

- | | |
|--|--|
| Abattement d'emprunt, 131 | Intérêt accumulé, 100, 101 |
| Abattement, 131 | Intérêt ajouté, 128 |
| Acomptes, 122 | Intérêt, 98, 117, 129 |
| Analyse de capacité de financement, 102, 133 | Perçu, 142 |
| Analyse des capacité de financement escomptées, 102, 133 | Abttement, 131 |
| Analyse de paiement, 129 | Intérêt simple, 94 |
| Amortissement, 99 | Inventaire, 97 |
| | Analyse d'investissement, 102, 133 |
| | Itération, 138 |
| Bail, 136 | |
| Bénéfice, 96 | Marge, 96, 114 |
| | Marge de profit, 114 |
| | Marge brute, 96 |
| Calculs avec constantes, 93 | Mémoire, 97 |
| Capital, 100, 130 | Mise hors tension |
| Capital accumulé, 100, 101 | automatique (APO), 86 |
| Coefficient de corrélation, 111 | Moyenne, 108 |
| Commission, période de règlement, 98 | Modification de pourcentage, 94 |
| Crédits d'emprunt, 133 | |
| | Objectif de profit, 134 |
| Déviati on standard, 108 | |
| Dividendes, 10, 142 | Paiement anticipé, 89 |
| | Paiement de rachat, 124 |
| Effets d'impôts, 125, 143 | Paiement en début de période, 107 |
| | Paiement retardé, dépôts, 119 |
| Frais d'éducation, 136 | Paiement global, 131 |
| Fréquence de données, 109 | Périodes, différentes, 118 |
| | Pourcentage, 112 |
| Hypothèque, 101, 124, 129 | Prédiction, 112 |
| | Premier paiement, 124 |
| | Prix de revient, 114 |
| | Prix de vente, 114 |
| | Propriété en location valeur résiduelle, 138 |

Rapport "Acis-Test", 93
Redevances, 143
Règlement continu, 116, 120
Règlement de, 131
Régression linéaire, 108
Rendement, 103, 133
Renovations, 138

Sélection des décimales, 10
Solde, 115, 130
Statistiques, 108
Statistiques à deux variables,
111
Surcharge, 128

Taux d'intérêt en pourcentage
annuel, 121
Taux de valorisation, 141
Taux effectif, 121
Taux fin de période, 118
Taux interne de rendement,
102, 103, 134

Valeur future, 98, 117
Valeur résiduelle, 138
Valeur actuelle nette, 103, 134
Valeurs mobilières, 142
Valeur-temps de l'argent, 111

MEMO/NOTIZ

Der Umwelt zuliebe!

Pensez à votre environnement!

Batterien dürfen nicht mit den Siedlungsabfällen entsorgt werden,
sondern verlangen Sonderbehandlung.

Ne pas jeter les piles avec les ordures ménagères, exige un traitement
spécial.

SHARP CORPORATION

PRINTED IN TAIWAN/IMPRIMÉ À TAIWAN
HDH00EF120 W30 T(K0130E)