

# CASIO

## GHID DE ÎNȚIERE RAPIDĂ fx-991EX



Modelul fx-991EX "ClassWiz" are un display cu o rezoluție înaltă, făcând astfel mai ușoară vizualizarea formulelor și a simbolurilor.

Acest ecran remarcabil poate afișa de la 2 până la 6 ori mai multe caractere față de alte calculatoare științifice, funcționând totuși pe energie solară.

Utilizați tasta **ON** pentru a porni calculatorul și apăsați **SHIFT AC** (OFF) pentru a-l închide.

Meniul bazat pe pictograme, accesibil prin intermediul tastei **MENU**, permite navigarea ușoară printre funcții, utilizând tastele săgeată și tastele numerice sau scurtăturile **ALPHA**.

Tasta **DEL** poate fi folosită ca Backspace într-un cuvânt - șterge caracterele din stânga cursorului.






Simbolurile tipărite pe taste utilizează notația Natural Display™, similară celei găsite în manuale. Această facilitățe face ca introducerea expresiilor să fie rapidă și ușoară.

Tasta **S $\leftrightarrow$ D** comută rezultatele de calcul între forma standard (exactă) și forma zecimală.



# CASIO

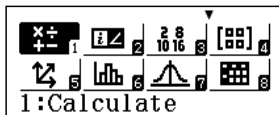
Semnificația fiecărei pictograme din meniul fx-991EX:

Pictogramă	Nume meniu	Descriere
	<b>CALCULATE</b>	Efectuează calcule generale utilizând notația Natural Display™, inclusiv valoarea absolută, logaritmi în orice bază, însumare, derivate și integrale.
	<b>COMPLEX</b>	Efectuează calcule cu numere complexe, inclusiv forma $a + bi$ , forma polară ( $r\angle\theta$ ) și conversiile dintre cele două.
	<b>BASE-N</b>	Efectuează calcule binare, octale și hexazecimale și convertește printre aceste baze și baza -10.
	<b>MATRIX</b>	Efectuează operații de matrici de până la 4x4, inclusiv matrici aritmetice, determinanți, transpoziții și matrici de identitate.
	<b>VECTOR</b>	Efectuează operații de vectori bidimensionali și tridimensionali, inclusiv vectori aritmetici, puncte, unghiuri și vectori de unitate.
	<b>STATISTICS</b>	Calculează 13 statistici diferite cu o singură variabilă și aplică regresii liniare, pătrate, logaritmice, exponențiale și geometrice (de putere).
	<b>DISTRIBUTION</b>	Analizează probabilitatea normală, invers normală, binomială și Poisson, și distribuții cumulative.
	<b>SPREADSHEET</b>	Crează foi de calcul cu până la 5 coloane și 45 de rânduri. Foia de calcul suportă comenzile Fill, Cut / Copy / Paste, formule recursive, Mean și Sum.
	<b>TABLE</b>	Crează tabele de valori pentru a compara până la 2 funcții simultan.
	<b>EQUATION/FUNCTION</b>	Rezolvă ecuațiile simultane (de sisteme) cu până la 4 necunoscute și ecuații polinomiale de până la gradul 4.
	<b>INEQUALITY</b>	Rezolvă inegalitățile polinomiale de până la gradul 4, soluția fiind exprimată ca o inegalitate compusă.
	<b>RATIO</b>	Rezolvă proporțiile formei A: B = X: D și A: B = C: X.

# CALCULEAZĂ

Mai jos sunt câteva exemple de notare intrare / ieșire Natural Display™, așa cum se găsesc selectând pictograma Calculate din meniul principal al fx-991EX.

Din meniul principal, utilizați tastele săgeată pentru a evidenția pictograma Calculate, apoi apăsați  $\square$  sau apăsați  $\square$ .



Fracțiile și numerele mixte pot fi introduse utilizând  $\square$  și  $\text{SHIFT}$   $\square$  ( $\frac{a}{b}$ ).

Pentru a introduce calculul spre stânga, apăsați

$\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\text{SHIFT}$   $\square$  ( $\frac{a}{b}$ )  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$

$$\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11} = \frac{277}{88}$$

Pentru a schimba soluția într-un format zecimal, apăsați  $\text{SMD}$ .

$$\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11} = 3.147727273$$

Apăsați  $\text{SHIFT}$   $\text{SMD}$  ( $\frac{a\frac{b}{c} = \frac{d}{e}}$ ) pentru a transforma rezultatul într-un format cu numere mixte.

$$\frac{7}{8} + 2\frac{3}{11} = 3\frac{13}{88}$$

Când introduceți expresii radicale, bara radicală se extinde automat și caractere suplimentare sunt tastate. Apăsați  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$ .

$$\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$$

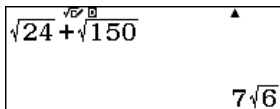
Rezultatul va fi afișat în cea mai simplă formă de radical, dar poate fi convertită într-o aproximație zecimală apăsând  $\text{SMD}$ .

$$\sqrt{24} = 4.898979486$$

# CALCULEAZĂ

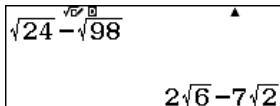
ClassWiz este capabil să recunoască și să combine radicalii asemănători. Apasă

$\sqrt{\square}$  2 4  $\rightarrow$  +  $\sqrt{\square}$  1 5 0  $\square$ .


$$\sqrt{24} + \sqrt{150} = 7\sqrt{6}$$

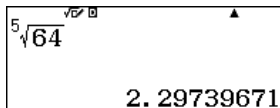
De asemenea poate calcula radicali diferiți.

Apasă  $\sqrt{\square}$  2 4  $\rightarrow$  -  $\sqrt{\square}$  9 8  $\square$ .


$$\sqrt{24} - \sqrt{98} = 2\sqrt{6} - 7\sqrt{2}$$

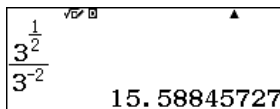
Radicalii de rang înalt pot fi exprimați utilizând intrarea Natural Display™. Apasă

$\square$   $\square^{\square}$  ( $\sqrt{\square}$ ) 5  $\rightarrow$  6 4  $\square$ .


$$\sqrt[5]{64} = 2.29739671$$

Șabloanele Natural Display™ pot fi așezate unul în interiorul celuilalt pentru a permite introducerea expresiilor complicate cum ar fi acest coeficient rațional exponențial. Apasă

$\square$  3  $\square^{\square}$   $\square$  1  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  2  $\rightarrow$  3  $\square^{\square}$  - 2  $\square$ .

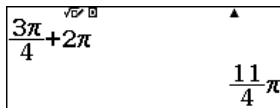

$$\frac{3^{\frac{1}{2}}}{3^{-2}} = 15.58845727$$

(Notă: calculatorul nu generează o Eroare de Sintaxă

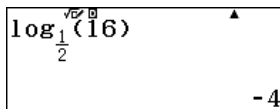
atunci când se utilizează tasta  $\square$  pentru a crea un semn negativ. Ambele  $\square$  și  $\square$  sunt accesibile pentru utilizare).

Într-o setare de trigonometrie, aritmetica poate să fie executată în termeni  $\pi$ . Apasă

$\square$  3  $\square$   $\square$  ( $\pi$ )  $\rightarrow$  4  $\rightarrow$  + 2  $\square$   $\square$  ( $\pi$ )  $\square$ .


$$\frac{3\pi}{4} + 2\pi = \frac{11}{4}\pi$$

Alte șabloane Natural Display™ utile care ajută la depășirea nemulțumirilor legate de intrările uzuale ale calculatorului obișnuit includ: logaritmi în orice bază.


$$\log_{\frac{1}{2}}(16) = -4$$

# CALCULEAZĂ

... notația însumare (sigma)

$$\text{SHIFT} \left[ \frac{\Sigma}{x} \right] \left[ \frac{\Sigma}{x} \right] \left[ \frac{\Sigma}{x} \right] + 1 \left[ \right] - 3 \left[ \right] 7 \left[ \right]$$

$$\sum_{x=-3}^7 (x^2+1) = 165$$

... derivate ale unei funcții la un anumit punct (valoare),

$$\text{SHIFT} \left[ \frac{d}{dx} \right] \left( \frac{d}{dx} \right) 4 \left[ \right] x \left[ \right] x^2 \left[ \right] - 5 \left[ \right] x \left[ \right] \left[ \right] 0 \left[ \right] \cdot 2 \left[ \right]$$

$$\frac{d}{dx} (4x^2 - 5x) \Big|_{x=0.2} = -\frac{17}{5}$$

... și integrale definite.

$$\left[ \int \right] \left[ \int \right] 1 \left[ \right] \left[ \right] x \left[ \right] \left[ \right] 2 \left[ \right] \left[ \right] 5 \left[ \right]$$

$$\int_2^5 \frac{1}{x} dx = 0.9162907319$$

Setările pentru modul "Calculate" pot fi accesate apăsând  $\text{SHIFT}$   $\text{MENU}$  (SET UP).

Apăsați  $\blacktriangledown$  o dată sau de mai multe ori pentru a afișa informațiile suplimentare.

- 1: Input/Output
- 2: Angle Unit
- 3: Number Format
- 4: Engineer Symbol

- 1: Equation/Func
- 2: Table
- 3: Decimal Mark
- 4: Digit Separator

- 1: Fraction Result
- 2: Complex
- 3: Statistics
- 4: Spreadsheet

- 1: MultiLine Font
- 2: QR Code
- 3: Contrast

## REZOLVĂ

Modelul fx-991EX poate rezolva elegant o ecuație pentru orice necunoscută folosind metoda lui Newton cu comanda SOLVE. Pentru a utiliza SOLVE, introduceți mai întâi ecuația care trebuie rezolvată, apoi apăsați  $\text{SHIFT}$   $\text{CALC}$  (SOLVE)

Rezolvă  $x^2 + Ax + Bx = 0$  pentru x când A=5 și B=6.  
Scrie ecuația apăsând,

$$\left[ \frac{x^2}{x} \right] \left[ \frac{x^2}{x} \right] + \left[ \text{ALPHA} \right] \left[ \left( \right) \right] \left[ \frac{x^2}{x} \right] + \left[ \text{ALPHA} \right] \left[ \left( \right) \right] \left[ \left( \right) \right] \left[ \left( \right) \right]$$

$$\left[ \text{ALPHA} \right] \left[ \text{CALC} \right] \left[ \left( \right) \right] \left[ \left( \right) \right]$$

$$x^2 + Ax + B = 0$$

$$x = -5$$

# CALCULEAZĂ

Introduceți o estimare inițială pentru x urmată de valorile A și B. Apăsăți: **SHIFT** **CALC** (SOLVE)

**5** **5** **6**.

$x^2 + Ax + B = 0$   
A = 5

Mergeți înapoi până la x și REZOLVĂ ecuația prin apăsarea **⇩**.

$x^2 + Ax + B = 0$   
B = 6

Pentru a realiza același lucru și a rezolva A sau B, introduceți o valoare pentru x și o valoare pentru una dintre celelalte necunoscute.

$x^2 + Ax + B = 0$   
x = -3  
L-R = 0

De exemplu, pentru a rezolva A atunci când x = 1 și B = 4, apăsăți

**SHIFT** **CALC** (SOLVE) **1** **⇩** **2** **⇩** **4** **⇩**

$x^2 + Ax + B = 0$   
x = 1

$x^2 + Ax + B = 0$   
B = 4

Mergeți înapoi până la A și REZOLVĂ ecuația prin apăsarea **⇩**.

$x^2 + Ax + B = 0$   
A = 2

De asemenea, soluția afișează L - R = 0. Aceasta înseamnă că metoda de aproximare a lui Newton este direct pe -5. Dacă L-R nu este 0, pur și simplu recalculați pentru a obține o mai bună aproximare.

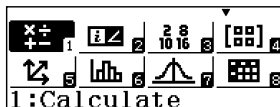
$x^2 + Ax + B = 0$   
A = -5  
L-R = 0

# CALCULEAZĂ

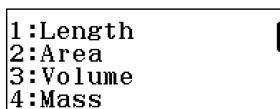
## CALCULATORARE TEHNICE

Există numeroase opțiuni în fx-991EX care pot gestiona calculele tehnice. Fx-991EX are puterea de a gestiona vectori, matrici, numere complexe și calculează numeric însumarea și chiar integrale definite.

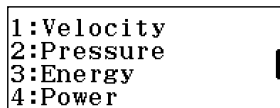
Din meniul principal, utilizați tastele săgeți pentru a evidenția pictograma Calculate și apăsați  $\square$  sau apăsați  $\boxed{1}$ .



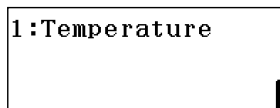
Există multe tipuri diferite de conversii care pot fi realizate în acest meniu. Pentru a vizualiza opțiunile, apăsați  $\text{SHIFT}$   $\boxed{8}$  (CONV). Utilizați săgeata în jos ( $\blacktriangledown$ ) pentru a vedea toate posibilitățile.



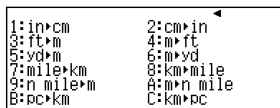
Fiecare dintre alegeri are o gamă largă de opțiuni de conversie pentru multe tipuri diferite de conversie unitate.



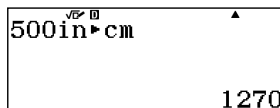
Utilizați tastele săgeți pentru a localiza lungimea conversiei și apăsați  $\boxed{1}$ .



Pentru a converti 500 inci (in) în centimetri (cm), apăsați  $\boxed{AC}$  pentru a reveni la ecranul inițial Calculate.



Apăsați  $\boxed{5}$   $\boxed{0}$   $\boxed{0}$   $\text{SHIFT}$   $\boxed{8}$  (CONV)  $\boxed{1}$  (Length)  $\boxed{1}$  (in  $\blacktriangleright$  cm)  $\square$



# CALCULEAZĂ

Pentru a găsi diferența dintre un galon american și un galon UK, în primul rând, converțiți la o unitate comună, cum ar fi litrul (L).

Apăsați

**1** **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume) **1** (gal(US) ► L) **⏏**

1: gal(US) ► L	2: L ► gal(US)
3: gal(UK) ► L	4: L ► gal(UK)

Un galon american este aproximativ 3.785 L. Acum, converțiți rezultatul în galoane UK.

Apăsați

**SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume) **4** (L ► gal(UK)) **⏏**

1gal(US) ► L
3.785412

Se pare că un galon american este mai mic. 1 galon SUA = 0,8326742321 galoane UK

AnsL ► gal(UK)
0.8326742321

Același calcul poate fi realizat utilizând un șir de conversii. Apăsați

**1** **SHIFT** **8** (CONV) **3** (Volume)  
**1** (gal(US) ► L) **SHIFT** **8** (CONV)  
**3** (Volume) **4** (L ► gal(UK)) **⏏**.

1gal(US) ► LL ► gal(UK)
0.8326742321

## INSTRUCȚIUNI TEHNICE

Se poate realiza conversia unor numere mari în notații științifice și tehnice printr-o scurtă serie de apăsări de taste.

Începeți cu un număr mare de  $2.5 \times 10^9$ .

Apăsați **2** **.** **5** **x10<sup>9</sup>** **9** **⏏**

2.5x10 <sup>9</sup>
2500000000

Diferența dintre cifre la diferența de valori poate fi vizualizată introducând Set Up. Apăsați **SHIFT** **MENU** (SET UP) și utilizați săgeata pentru a naviga la cel de-al treilea meniu.

1:Equation/Func
2:Table
3:Decimal Mark
4:Digit Separator



# CALCULEAZĂ

Apăsați **[ ]** (Digit Separator) **[4]** (Pornit) pentru a porni Digit Separator - arată diferența între valori.

Digit Separator?  
1:On  
2:Off

Apăsați **[ ]** pentru a recalcula rezultatul și a afișa clar separarea valorii.

$2.5 \times 10^9$   
2 500 000 000

Pentru a transforma această soluție în notație tehnică, utilizați tasta **[ENG]** pentru a schimba soluția în notație științifică. Pentru a muta zecimala la dreapta, apăsați **[ENG]**

$2.5 \times 10^9$   
 $2.5 \times 10^9$

$2.5 \times 10^9$   
 $2\,500 \times 10^6$

$2.5 \times 10^9$   
 $2\,500\,000 \times 10^3$

$2.5 \times 10^9$   
 $2\,500\,000\,000 \times 10^0$

Pentru a muta zecimala la stânga, apăsați **[SHIFT] [ENG] (←)**

$2.5 \times 10^9$   
 $2\,500\,000 \times 10^3$

Calculul cu simboluri tehnice nu a fost niciodată mai ușor.

Pentru a activa simbolurile tehnice, apăsați **[SHIFT] [MODE] (SET UP)**

1:Input/Output  
2:Angle Unit  
3:Number Format  
4:Engineer Symbol

Selectați **[4]** (Simbol tehnic) **[ ]** (On) pentru a activa simbolurile tehnice.

Engineer Symbol?  
1:On  
2:Off

# CALCULEAZĂ

Pentru a calcula 500k (kilo) + 10M (Mega), apăsați **5 0 0 [OPTN] 3** (Simboluri tehnice)

**6 (k) + 1 0 0 [OPTN] 3** (Simboluri tehnice)

**7 (M) =**

Soluția este afișată utilizând unități corespunzătoare.

Acum, folosiți tasta **ENG** pentru conversii între unități.

500k+10M  
10 500 000

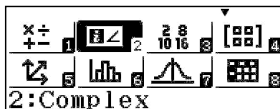
500k+10M  
10.5M

500k+10M  
10 500k

# CALCULEAZĂ

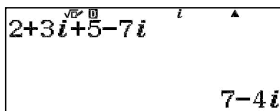
Calculul numerelor complexe poate fi executat în Modul Complex.

Din meniul principal, utilizați tastele săgeți pentru a evidenția pictograma Complex, apoi apăsați  $\square$  sau apăsați  $\square$



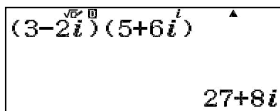
În Modul Complex, pot fi efectuate operațiuni folosind unitatea imaginară ( $i$ ). Pentru a adăuga numere complexe, apăsați

$\square$   $+$   $\square$   $\text{ENG}$  ( $i$ )  $+$   $\square$   $-$   $\square$   $\text{ENG}$  ( $i$ )  $\square$



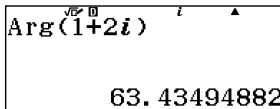
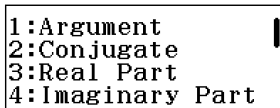
Numerele complexe care sunt multiplicare sunt afișate într-un format complex. Apăsați

$\square$   $\square$   $-$   $\square$   $\text{ENG}$  ( $i$ )  $\square$   $\square$   $+$   $\square$   $\text{ENG}$  ( $i$ )  $\square$   $\square$



Argumentul numărului complex  $1 + 2i$ , poate fi găsit prin  $\arctan(y/x) = 63.4349^\circ$  sau utilizând comanda Argument.

Apăsați  $\text{OPTN}$   $\square$  (Argument)  $\square$   $+$   $\square$   $\text{ENG}$  ( $i$ )  $\square$   $\square$



## FORMA COMPLEXĂ ȘI FORMA POLARĂ

Pentru a converti un număr complex într-o formă polară, apăsați

$\boxed{2} \boxed{+} \boxed{5} \boxed{\text{ENG}} (i) \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\blacktriangledown} \boxed{1} \boxed{\blacktriangleright} r\angle\theta \boxed{=}$

1:  $\blacktriangleright r\angle\theta$   
2:  $\blacktriangleright a+bi$

$2+5i \blacktriangleright r\angle\theta$   
 $\sqrt{29} \angle 68.19859051$

Pentru a converti orice formă polară a unui număr complex, utilizați comanda r theta sau introduceți unghiul în forma polară.

Apăsați  $\boxed{\text{AC}} \boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{ENG}} (\angle) \boxed{3} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{\text{OPTN}} \boxed{\blacktriangledown}$   
 $\boxed{2} \boxed{\blacktriangleright} a+bi \boxed{=}$

$2\angle 330 \blacktriangleright a+bi$   
 $\sqrt{3}-i$

Alternativ, doar introduceți în unghi forma polară apăsând  $\boxed{2} \boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{ENG}} (\angle) \boxed{3} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{=}$


$2\angle 330$   
 $\sqrt{3}-i$

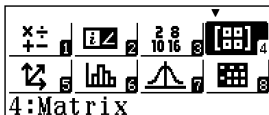
Aceste calcule pot fi, de asemenea, realizate în modul radian. Pentru a trece la modul radian, apăsați  $\boxed{\text{SHIFT}} \boxed{\text{MENU}} (\text{SET UP}) \boxed{2} (\text{Angle Unit}) \boxed{2} (\text{Radian})$

$2\angle \frac{11}{6}\pi$   
 $\sqrt{3}-i$

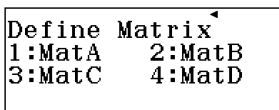
# MATRICI






Operațiile cu matrici și calcule legate de matrice sunt situate în meniul Matrix.

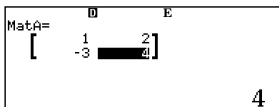
Din meniul principal, utilizați tastele săgeți pentru a evidenția pictograma Matrix și apăsați  sau apăsați **4**





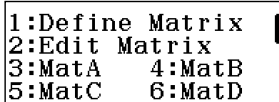
Pentru a introduce matrici, mai întâi definiți matricea.



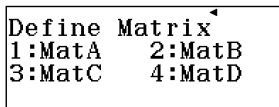
Apăsați **1** (MatA) **2** (Rows) **2** (Columns)  
    



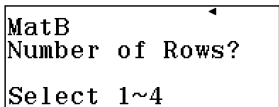
Pentru a introduce o a doua matrice, apăsați  



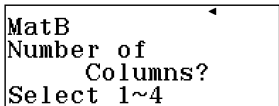
Din fereastra pop-up rezultată, apăsați **1** (Define Matrix) **2** (MatB)



Selectați numărul de rânduri, **2** (Rows).



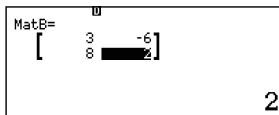
Selectați numărul de coloane, **2** (Columns)



# MATRICI

Introduceți valorile matricei apăsând

**3** **≡** **(←)** **6** **≡** **8** **≡** **2** **≡**



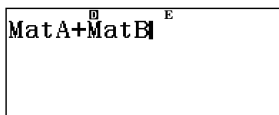
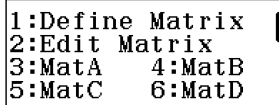
Pentru a realiza calcule cu matrici, cum ar fi adunarea, scăderea și înmulțirea, urmați aceste simple comenzi.

Pentru a anula numele unei matrice, apăsați

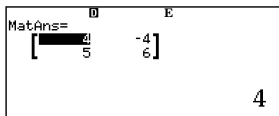
**AC** **OPTN**

Pentru a adăuga A + B, apăsați

**OPTN** **3** (MatA) **+** **OPTN** **4** (MatB) **≡**

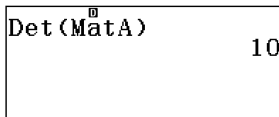
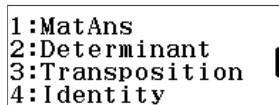


Soluția matricei este afișată în fereastră și poate fi vizualizată fără derulare.



Pentru a calcula determinantul matricei, apăsați

**AC** **OPTN** **▼** **2** (Determinant) **OPTN** **3** (MatA) **≡**



Matricele pot fi folosite pentru a rezolva un sistem de ecuații.

Luăți următoarea ecuație cu 3 necunoscute:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ -x + 3y + 4z = -3 \\ 4y + 3z = 2 \end{cases}$$

Introduceți coeficientul matricei ca Matricea A și soluția matricei ca Matrice B.

# MATRICI

Redefiniți matricile apăsând **OPTN** **1** (Define Matrix).

```
1:Define Matrix
2:Edit Matrix
3:MatA      4:MatB
5:MatC      6:MatD
```

Apăsați **1** (MatA) pentru a defini Matricea A și introduceți coeficientul matricii 3 x 3.

```
Define Matrix
1:MatA      2:MatB
3:MatC      4:MatD
```

Selectați numărul de rânduri, **3** (Rows)

```
MatA
Number of Rows?
Select 1~4
```

Selectați numărul de coloane **3** (Columns)

```
MatA
Number of
Columns?
Select 1~4
```

Introduceți valorile coeficienților, apăsând **⇨** după fiecare, pentru a trece la următoarea valoare.

```
MatA=


|    |   |   |
|----|---|---|
| 1  | 1 | 0 |
| -1 | 3 | 4 |
| 0  | 4 | 3 |


3
```

Acum, introduceți soluția matricii de 3 x 1 ca Matrice B.

```
1:Define Matrix
2:Edit Matrix
3:Matrix Calc
```

Apăsați **OPTN** **1** (Define Matrix).

Definiți Matricea B **2** (MatB) ca 3 x 1, altfel selectați **3** (Rows) și **1** (Columns) din următoarele două ferestre.

```
Define Matrix
1:MatA      2:MatB
3:MatC      4:MatD
```

# MATRICI

Introduceți valorile coeficienților apăsând  $\left[ \equiv \right]$  după fiecare, pentru a trece la următoarea valoare.

Apăsați  $\left[ \text{AC} \right]$  pentru a reveni la ecranul Matrix Calculation.

Soluția poate fi găsită prin calcularea

$A^{-1} \times B$ .

Apăsați  $\left[ \text{OPTN} \right] \left[ 3 \right] \left( \text{MatA} \right) \left[ \text{OPTN} \right] \left[ 4 \right] \left( \text{MatB} \right) \left[ \equiv \right]$

Soluția este:

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = -2 \end{cases}$$

Calculator screen showing the input of matrix B. The screen displays "MatB=" followed by a 2x2 matrix with elements 1, 3, 2, and 2. A small "D" icon is in the top right corner, and the number "2" is in the bottom right corner.

Calculator screen showing the Matrix Calculation mode. The screen displays "Matrix" in the bottom right corner.

Calculator screen showing the calculation of the inverse of matrix A multiplied by matrix B. The screen displays "MatA<sup>-1</sup> × MatB" in the top left corner.

Calculator screen showing the result of the calculation. The screen displays "MatAns=" followed by a 2x2 matrix with elements 1, 2, -2, and -2. A small "D" icon is in the top right corner, and the number "1" is in the bottom right corner.

Același sistem poate fi, de asemenea, rezolvat utilizând pictograma Equation.

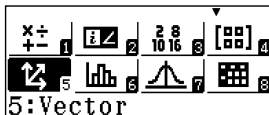


# VECTORI

fx-991EX are capacitatea de a gestiona calcule vectoriale cu vectori în 2 sau 3 dimensiuni.

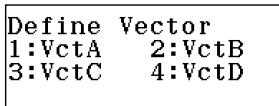
Din meniul principal, utilizați tastele săgeți pentru a evidenția pictograma Vector și apăsați

$\square$  sau apăsați  $\square$



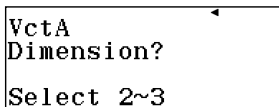
Permite vectorilor  $u$  și  $v$  să fie definiți în plan tridimensional de următoarele:

$$u = 2i + 3j - 2k \text{ și } v = 3i - 4j + 5k$$

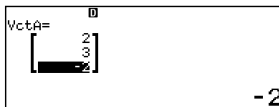


Definiți  $u$  ca Vector A cu 3 dimensiuni.

Apăsați  $\square$  (VctA)  $\square$  (Dimension)

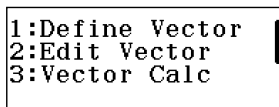


Introduceți componentele vectorului și apăsați  $\square$  după fiecare, pentru a trece la următoarea valoare.

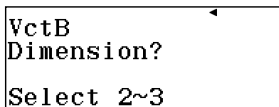


Definiți  $v$  ca Vector B cu dimensiunea 3.

Apăsați  $\square$  (OPTN)  $\square$  (Define Vector)

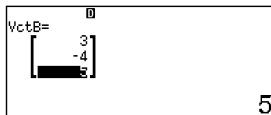


Apăsați  $\square$  (VctB)  $\square$  (Dimension)



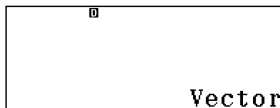
# VECTORI

Introduceți componentele vectorului și apăsați  $\boxed{\text{=}}$  după fiecare, pentru a trece la următoarea valoare.



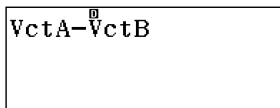
VctB=  
 $\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 5 \end{bmatrix}$

Pentru a executa operații vectoriale de bază, apăsați  $\boxed{\text{AC}}$  pentru a introduce calculul Vectorului. Anulează numele vectorilor și efectuează operațiunea dorită prin apăsarea butonului  $\boxed{\text{OPTN}}$ .



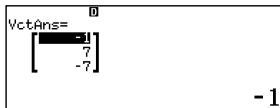
Vector

Adunarea de vectori, scăderea și înmulțirea sunt toate disponibile.



VctA - VctB

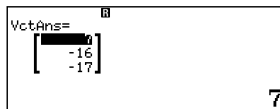
Pentru scădere, apăsați  $\boxed{3}$  (VctA)  $\boxed{-}$   $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{4}$  (VctB)  $\boxed{\text{=}}$



VctAns=  
 $\begin{bmatrix} -1 \\ 7 \\ -7 \end{bmatrix}$

Pentru înmulțire, apăsați

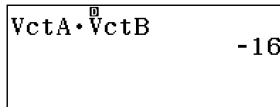
$\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{3}$  (VctA)  $\boxed{\times}$   $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{4}$  (VctB)  $\boxed{\text{=}}$



VctAns=  
 $\begin{bmatrix} -16 \\ -17 \\ 7 \end{bmatrix}$

Sumele produsului componentelor unui vector sunt cunoscute ca punctul produsului vectorului. Asa că

$$u \cdot v = (2 * 3) + (3 * -4) + (-2 * 5) = -16$$



VctA \* VctB  
-16

Apăsați  $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{3}$  (VctA)  $\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{\blacktriangleright}$   $\boxed{2}$  (Dot Product)

$\boxed{\text{OPTN}}$   $\boxed{4}$  (VctB)  $\boxed{\text{=}}$

# VECTORI

Chiar și unele dintre operațiile vectoriale foarte complexe, cum ar fi unghiul dintre vectori, care este definit ca  $\cos^{-1} \frac{U \cdot V}{\|U\| \|V\|} = \theta$  in which  $\|V\| = \|2i + 3j - 2k\| = \sqrt{2^2 + 3^2 + (-2)^2} = |V|$  sunt ușor de realizat cu fx-991EX.

Pentru a calcula produsul încrucișat vectorial (nu înmulțirea vectorului), apăsați **OPTN** **▼** **3** (Angle)

**OPTN** **3** (VctA) **SHIFT** **⌋** (,) **OPTN** **4** (VctB) **⌋** **=**

$\theta$ Angle(VctA, VctB) 123.2844165
--

# STATISTICI

Modelul fx-991EX poate calcula mai multe statistici cu o variabilă și poate analiza și relațiile între două seturi de date utilizând diferite modele de regresie.

Din meniul principal, utilizați tastele săgeți pentru a evidenția pictograma Statistici, apoi apăsați  $\square$  sau apăsați  $\square$

În meniul care rezultă, selectați  $\square$  pentru statistici "1-Variable".

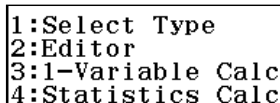
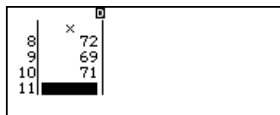
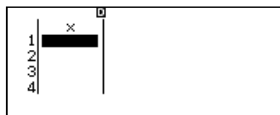
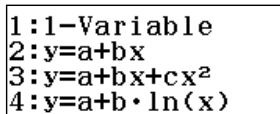
Apare un ecran de introducere a datelor.

Acest exemplu folosește următoarea listă a înălțimilor câtorva studenți, date în inci:  
70,5, 74, 67, 71, 71, 72, 73,5, 72, 69, 71.

Introduceți datele tastând fiecare valoare câte o dată, fiecare fiind urmată de tasta  $\square$ .

$\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$ , etc.

Pentru a calcula statisticile cu 1 variabilă pentru aceste date, apăsați  $\square$   $\square$  (1-Variable Calc).



# STATISTICI

Au fost calculate 13 statistici diferite cu 1 variabilă, dintre care 6 apar pe primul ecran. Apăsați  $\blacktriangledown$  de una sau mai multe ori pentru a afișa statistici suplimentare:

$\bar{x}$	=71.1
$\Sigma x$	=711
$\Sigma x^2$	=50589.5
$\sigma^2 x$	=3.74
$\sigma x$	=1.933907961
$s^2 x$	=4.155555556

$sx$	=2.03851798
$n$	=10
$\min(x)$	=67
$Q_1$	=70.5
Med	=71
$Q_3$	=72

$\max(x)$	=74
-----------	-----

Aceste statistici au fost stocate fiecare în fx-991EX ca variabile, în caz că ar trebui utilizate în calcule ulterioare.

Apăsați  $\text{AC}$  pentru a reveni la ecranul de introducere a datelor.

	$x$	0
8		72
9		69
10		71
11		

Accesați meniul Option apăsând pe  $\text{OPTN}$

1:Select Type
2:Editor
3:1-Variable Calc
4:Statistics Calc

Selectați elementul  $\text{4}$  (Statistics Calc) pentru a intra în aria de calcul a statisticii.

Statistics 1-Variable
--------------------------

Apăsați  $\text{OPTN}$  și apoi săgeata în jos ( $\blacktriangledown$ ), pentru a descoperi diferitele categorii de statistici variabile.

1:Summation
2:Variable
3:Min/Max
4:Norm Dist

De exemplu, pentru a calcula intervalul IQR, apăsați  $\text{3}$  (Min/Max)  $\text{4}$  ( $Q_3$ )  $\text{OPTN}$   $\blacktriangledown$   $\text{3}$

1:min(x)	2: $Q_1$
3:Med	4: $Q_3$
5:max(x)	

(Min/Max)  $\text{2}$  ( $Q_1$ )  $\text{=}$

$Q_3 - Q_1$	1.5
-------------	-----

## TABELE DE FRECVENȚĂ

Dacă datele provin dintr-un tabel de frecvență, ClassWiz poate fi configurat pentru a introduce valorile datelor într-o coloană și frecvențele într-o altă coloană.

Pentru a accesa meniul de setare, apăsați

**SHIFT** **MENU** (SET UP)

```

1:Input/Output
2:Angle Unit
3:Number Format
4:Engineer Symbol
    
```

Apăsați săgeata în jos (▼) pentru a ajunge la a doua pagina și **3** pentru a selecta setările Statistice.

```

1:Fraction Result
2:Complex
3:Statistics
4:Spreadsheet
    
```

Apăsați **1** pentru a activa opțiunea Frecvență.

```

Frequency?
1:On
2:Off
    
```

Zona de calculare statistică apare din nou. Chiar dacă nu pare să se fi întâmplat nimic, setarea într-adevăr s-a schimbat.

```

Q3-Q1 0
1.5
    
```

Pentru a accesa zona de introducere a datelor, apăsați **OPTN** **3** (Data)

```

1>Select Type
2:1-Variable Calc
3:Data
    
```

Observați o a doua coloană pentru frecvențe ce apare acum, iar setul anterior de date a fost șters.

```

0
x | Freq |
1 | █████ |
2 |
3 |
4 |
    
```

# STATISTICI

Introduceți aceleași 10 valori de înălțimi ale studenților, folosite anterior, utilizând coloana Frecvență. O dată ce fiecare punct este introdus, ClassWiz atribuie automat o valoare de 1 implicită Frecvenței.

x	Freq
67	1
71	3
72	1

Editați o frecvență utilizând tastele săgeți pentru a o evidenția, apoi tastați o nouă Frecvență urmată de  $\square$ .

x	Freq
72	2
73.5	1
69	1

O dată ce toate punctele (x) și frecvențele (Freq) au fost introduse, apăsați **OPTN** **3** (1-Variable Calc) din nou, pentru a afișa statisticile cu o variabilă.

(Observați că statisticile sunt identice cu cele găsite anterior).

$\bar{x}$	=71.1
$\Sigma x$	=711
$\Sigma x^2$	=50589.5
$\sigma^2x$	=3.74
$\sigma x$	=1.933907961
$s^2x$	=4.155555556

Sx	=2.03851798
n	=10
min(x)	=67
Q1	=70.5
Med	=71
Q3	=72

max(x)	=74
--------	-----

## REGRESII

Pentru a calcula o regresie liniară, apăsați

**OPTN** **OPTN** **1** (Select Type)

1: Select Type
2: Editor
3: 1-Variable Calc
4: Statistics Calc

Selectați opțiunea **2** ( $y=a+bx$ ).

1: 1-Variable
2: $y=a+bx$
3: $y=a+bx+cx^2$
4: $y=a+b \cdot \ln(x)$

Mesajul referitor la schimbarea tipului funcției statistice va șterge datele anterioare.

Apăsați  $\square$  pentru a confirma și pentru a șterge memoria.

Clear memory?
[=] :Yes
[AC] :Cancel

# STATISTICI

Două coloane pentru date pereche (perechi ordonate) apar acum.

Notăți că încă apare coloana Frecvență (Freq); apăsați **[SHIFT]** **[MENU]** (SET UP) **[▼]** **[3]** (Statistics) **[2]** (Off) pentru a o șterge.

Introduceți perechile ordonate (1, 1), (2, 4), (3, 9) și (4, 16). Utilizați tastele săgeți pentru a naviga la coloana "y", după caz.

	x	y	Freq
1			
2			
3			
4			

	x	y
2	2	4
3	3	9
4	4	16
5		

Pentru a vedea statisticile cu 2 variabile sau regresia liniară rezultată, apăsați **[OPTN]** **[3]**

Cele 2 statistici variabile afișează rezultatele calculate pentru x și y:

1:Select Type  
2:Editor  
3:2-Variable Calc  
4:Regression Calc

$\bar{x}$	=2.5
$\Sigma x$	=10
$\Sigma x^2$	=30
$\sigma^2 x$	=1.25
$\sigma x$	=1.118033989
$s^2 x$	=1.666666667

$s x$	=1.290994449
n	=4
$\bar{y}$	=7.5
$\Sigma y$	=30
$\Sigma y^2$	=354
$\sigma^2 y$	=32.25

$\sigma y$	=5.678908346
$s^2 y$	=43
$s y$	=6.557438524
$\Sigma xy$	=100
$\Sigma x^3$	=100
$\Sigma x^2 y$	=354

$\Sigma x^4$	=354
min(x)	=1
max(x)	=4
min(y)	=1
max(y)	=16

Apăsați **[AC]** **[OPTN]** **[4]** (Regression Calc) pentru a afișa regresia liniară rezultată.

$y=a+bx$	
a	=-5
b	=5
r	=0.9843740387

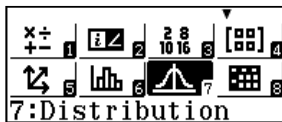
Alte regresii, inclusiv pătrată, logaritmică, exponențială și geometrică, pot fi accesate prin **[OPTN]** **[1]** (Select Type).



# DISTRIBUȚII

Modelul fx-991EX poate genera rapid tabele de distribuție a probabilității, acoperind valorile distribuțiilor Normale, Invers Normale, Binomiale și Poisson.

Din meniul principal, utilizați tastele săgeată pentru a evidenția pictograma Distribuție, apoi apăsați  $\square$  sau apăsați  $\boxed{7}$ .



Apar mai multe opțiuni de distribuție. Utilizați  $\blacktriangledown$  pentru a accesa a doua pagină.

1:Normal PD  
2:Normal CD  
3:Inverse Normal  
4:Binomial PD

1:Binomial CD  
2:Poisson PD  
3:Poisson CD

Selectați  $\boxed{1}$  (CD binomial) din a doua pagină pentru a analiza următoarea problemă de distribuție binomială:

“Un obiect cu 6 fețe este rotit de șase ori.  
Găsiți P (6 apare de cel puțin două ori).”

1:List  
2:Variable

Pentru a introduce valorile x (numărul de succese), N (numărul de încercări) și p (probabilitatea de succes), apăsați  $\boxed{2}$  (variabilă). Introduceți valorile așa cum apar, folosind  $\square$  pentru a crea separatorul de fracții.

Binomial CD  
x : 1  
N : 6  
p : 1/6

După apăsarea  $\square$  pentru a introduce valoarea lui p, ClassWiz convertește automat fracția într-o zecimală pentru propriile sale scopuri.

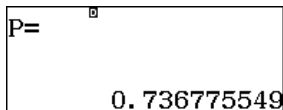
Binomial CD  
x : 1  
N : 6  
p : 0.1666

Apăsați din nou  $\square$  pentru a calcula probabilitatea.

# DISTRIBUȚII

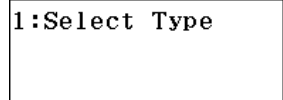
Este afișată o probabilitate de 73,7%.

Deoarece  $x = 1$  a fost introdus, calculatorul a calculat  $P(\leq 1)$  șase a apărut). Acest lucru oferă o mare oportunitate de a utiliza completarea unui eveniment:  $P = 1 - 0,737 = 0,263 = 26,3\%$ .



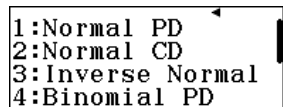
P=  
0.736775549

Pentru a afișa probabilitățile de obținere a oricărui număr de 6, în 6 rotații, apăsați **OPTN** **1** (Select Type).



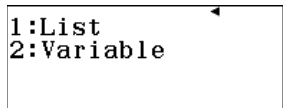
1:Select Type

De această dată, alegeți **4** (Binomial PD).



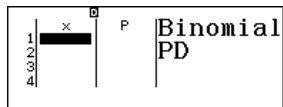
1:Normal PD  
2:Normal CD  
3:Inverse Normal  
4:Binomial PD

Deoarece calculul este pentru probabilități, pentru numere de succese diferite, selectați **1** (List).



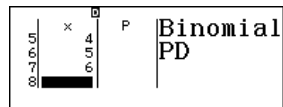
1:List  
2:Variable

Introduceți valorile 0, 1, 2, 3, 4, 5 și 6 în coloana "x" (care reprezintă numărul de succese).  
Apăsați **EXE** după fiecare intrare.



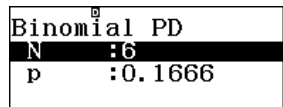
Binomial PD  
x: 1, 2, 3, 4

O dată ce ați introdus valoarea finală, apăsați **EXE** din nou, pentru a termina procesul de introducere a datelor.



Binomial PD  
x: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Observați că valorile lui N și p sunt păstrate de la calculul probabilității cumulative.  
(N și p sunt variabile globale ale calculatorului.)



Binomial PD  
N:6  
p:0.1666

# DISTRIBUȚII

Apăsați  $\square$  încă o dată pentru a calcula probabilitatea tabelului de distribuție.

x	P
1	0.3348
2	0.4018
3	0.2009
4	0.0535

Binomial PD

Observați cum probabilitățile mici sunt exprimate în notația științifică corespunzătoare!

x	P
5	$8.4 \times 10^{-5}$
6	$2.1 \times 10^{-5}$

Binomial PD

## INVERS NORMALE

Pentru a calcula o distribuție invers normală, apăsați  $\square$  (Select Type).

1:Select Type
2:Editor

(“Editor” editează lista de date anterioare a PD)

Selectați  $\square$  (Inverse Normal).

1:Normal PD
2:Normal CD
3:Inverse Normal
4:Binomial PD

Introduceți valorile indicate pentru a răspunde la întrebare: “Dacă înălțimile bărbaților din S.U.A. sunt distribuite în mod normal cu o medie de 70 inch și o deviație standard de 4 inch, ce interval îi definește pe cei mai înalți 10% dintre bărbații din S.U.A.?”

Inverse Normal
Area : 0.9
$\sigma$ : 4
$\mu$ : 70

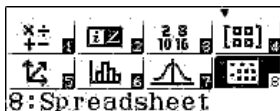
Apăsați  $\square$  încă o dată pentru a afișa rezultatul. Pentru a fi între cei 10% din bărbații din SUA după înălțime, un bărbat trebuie să aibă o înălțime de peste 75 inch (6'3").

xInv=
75.12620655

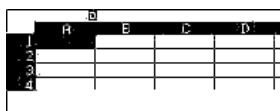
# CALCUL TABELAR

Modul tabelar (Spreadsheet) este util pentru studierea statisticilor de date care necesită mai mult de două liste. De asemenea, acceptă formule recursive, secvențe și serii.

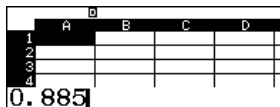
Din meniul principal, utilizați tastele săgeată pentru a evidenția pictograma Spreadsheet, apoi apăsați  $\equiv$  sau apăsați  $\text{[8]}$ .



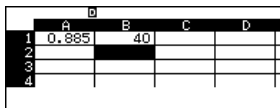
Foia de calcul ClassWiz arată și acționează similar cu multe aplicații populare de calcul tabelar.



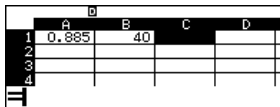
Investigați masa diferitelor dimensiuni comune ale sticlelor de detergent de rufo, atunci când media de densitatea a lichidului este de 0,885 g / ml. Introduceți  $\text{[0]} \text{[.]}$   $\text{[8]} \text{[8]} \text{[5]} \text{[=]}$  în celula A1.



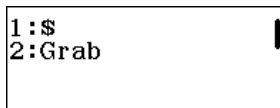
Utilizați tastele săgeată pentru a trece la celula B1 și apăsați  $\text{[4]} \text{[0]} \text{[=]}$  pentru a exprima 40 fl oz. sticle de detergent de rufo.



Deplasați-vă la celula C1 și apăsați  $\text{[ALPHA]} \text{[CALC]} (=)$  pentru a crea semne egale. Ca și în alte programe de calcul tabelar, acesta este primul pas necesar atunci când introduceți o formulă.



Pentru a "apuca" valoarea dintr-o celulă, apăsați  $\text{[OPTN]} \text{[2]}$  (Grab).



# CALCUL TABELAR

Navigați la celula B1 și apăsați  $\equiv$  (Set) pentru a **apuca** valoarea din acea celulă.

	A	B	C	D
1	0.885	40		
2				
3				
4				

Set : [=]

Aceasta trimite o referință la celula B1 în interiorul formulei.

	A	B	C	D
1	0.885	40		
2				
3				
4				

=B1]

Pentru a crea o conversie de la uncie (fl oz) la mililitri (ml), tastați  $\times$  2 9 . 5 7 3 5  $\equiv$

	A	B	C	D
1	0.885	40		
2				
3				
4				

=B1×29.5735]

Formula a calculat corect că o sticlă de 40 fl oz. de detergent de rufe are un volum de 1182,9 ml.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	
2				
3				
4				

Formulele pot fi tipărite direct, fără a utiliza comanda Grab.

Navigați la celula D1 și introduceți  $\alpha$   $\text{CALC}$  (=)

$\alpha$  (←) (A) 1  $\times$   $\alpha$  (C) 1  $\equiv$

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	
2				
3				
4				

=A1×C1]

O sticlă de 40 fl oz. detergent de rufe are o masă de 1046,9 grame.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2				
3				
4				

Acum, să folosim puterea formulelor relaționale pentru a verifica alte dimensiuni ale sticlei.

Pentru a popula mai multe celule diferite cu aceleași valori, apăsați  $\text{OPTN}$  2 (Fill Value).

1:Fill	Formula
2:Fill	Value
3:Edit	Cell
4:Free	Space

# CALCUL TABELAR

Introduceți densitatea detergentului de rufe ca

**Valoare** și **A2:A6** ca interval celular. Apăsăți

**ALPHA** (←) (A) (↓) (2) **ALPHA** (→) (ALPHA) (←) (A) (6) (⇨)

Coloana **A** este acum completată cu valoarea densității.

Apoi, populați coloana **B** cu dimensiuni suplimentare ale sticlei.

Navigați la celula **B2** și introduceți valoarea 75 apăsând (7) (5) (⇨).

Pentru a popula mai multe celule diferite cu aceleași formulă, apăsați **OPTN** (1) (Fill Formula).

Introduceți formula **ALPHA** (→) (B) (2) (+) (2) (5) (⇨)

Observați că celula Range este pre-populată cu celula curentă, evidențiată (**B3**).

Utilizați săgeata dreapta pentru a edita numai celula finală apăsând (→) (→) (→) (→) (→) (→) (DEL) (6) (⇨)

Derulați în jos până la celula **B6** pentru a vă asigura că formula a fost ajustată în raport cu fiecare poziție a celulelor, astfel încât celulele **B2** până la **B6** să afișeze acum mărimi ale sticlei de la 75 la 175 fl oz.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885			
3	0.885			
4	0.885			

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75		
3	0.885			
4	0.885			

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75		
3	0.885			
4	0.885			

1: Fill Formula
2: Fill Value
3: Edit Cell
4: Free Space

Fill Formula
Form =B2+25
Range :B3:B3

Fill Formula
Form =B2+25
Range :B3:B6

	A	B	C	D
3	0.885	100		
4	0.885	125		
5	0.885	150		
6	0.885	175		

=B5+25

## CALCUL TABELAR

Navigați la celula **C1**, care afișează încă formula folosită pentru a transforma uncii în mililitri.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75		
3	0.885	100		
4	0.885	125		

**=B1×29.5735**

ClassWiz are o opțiune de “copiere și lipire” care poate fi folosită în loc de a reintroduce aceeași formulă în mod repetat.

Apăsați **OPTN** **▼** **2** (Copy & Paste).

1:Cut & Paste  
2:Copy & Paste  
3>Delete All  
4:Recalculate

Formula din celula curentă evidențiată (**C1**) a fost copiată acum.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75		
3	0.885	100		
4	0.885	125		

**Paste: [=]**

Derulați în jos câte o celulă pe rând (**▼** **⊞**) pentru a insera formula în celulele **C2** până la **C6**.

	A	B	C	D
3	0.885	100	2957.3	
4	0.885	125	3696.6	
5	0.885	150	4436	
6	0.885	175	5175.3	

**Paste: [=]**

Coloana **C** conține acum volumele, în mililitri, ale diferitelor dimensiuni de sticle de detergent de rufe.

Pentru a ieși din modul **Copy & Paste**, apăsați **AC**

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75	2218	
3	0.885	100	2957.3	
4	0.885	125	3696.6	

**=A1×C1**

E timpul să exersăm! Utilizați aceeași tehnică pentru a **Copia & Lipi** formula de calcul a masei din celula **D1** în celulele **D2** până la **D6**.

Dacă se face corect calculul, coloana **D** ar trebui să afișeze masele (în grame) așa cum se arată.

	A	B	C	D
3	0.885	100	2957.3	2617.2
4	0.885	125	3696.6	3271.5
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1

**=A6×C6**

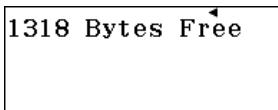
Deci, de exemplu, 175 fl oz. sticlă de detergent de rufe are o masă de aproximativ 4,5 kg.

Acum, au fost introduse o cantitate curată de date. Pentru a verifica cât spațiu rămâne în memoria ClassWiz, apăsați **OPTN** **4** (Free Space).

1:Fill Formula  
2:Fill Value  
3>Edit Cell  
4:Free Space

# CALCUL TABELAR

1318 Bytes de memorie rămân spațiu liber.



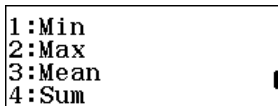
Valorile numerice necesită 10 Bytes fiecare, în timp ce formulele necesită 17+ Bytes fiecare.

Determinați capacitatea medie a celor 2 sticle de detergent de rufe.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7				
8				

Navigați la celula **B7** și apăsați **OPTN**

Derulați în jos în trei pagini (▼▼▼) și selectați **3** (Mean).



Introduceți intervalul celular al mediei

**ALPHA** **←→** **(B)** **1** **ALPHA** **↵** **(:)** **ALPHA** **←→** **(B)** **6** **)** **=**

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7				
8				

**Mean (B1:B6)**

Capacitatea medie este de 110,83 unci de fluid.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

Dacă una din fiecare dintre aceste sticle a fost cumpărată, care este greutatea totală a detergentului de rufe achiziționat care ar fi plasat într-o mașină?

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				

Navigați la celula **D7** și apăsați **OPTN**

Reveniți la ecranul calculului statistic sumar (▼▼▼) și selectați **4** (Sum).





# CALCUL TABELAR

Utilizați comanda **Grab** în loc să tastați locațiile celulelor din intervalul celular.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				
<b>Sum (I</b>				

Apăsați **OPTN** **2** (Grab).

**1 : \$**  
**2 : Grab**

Derulați până la celula **D1** și setați-o ca obiect de “apucat” apăsând **⇨**.

	A	B	C	D
1	0.885	40	1182.9	1046.9
2	0.885	75	2218	1962.9
3	0.885	100	2957.3	2617.2
4	0.885	125	3696.6	3271.5
<b>Set : [=]</b>				

Utilizați **ALPHA** **⇨** (:) pentru a tasta o coloană.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				
<b>Sum (D1 : I</b>				

“Apucați” celula **D6** ca celulă finală din intervalul celular apăsând **OPTN** **2** **⇧** **⇨**.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				
<b>Set : [=]</b>				

Închideți parantezele **( )** și apăsați **⇨** pentru a calcula suma masei în celulele **D1** până la **D6**.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		
8				
<b>Sum (D1 : D6)</b>				

Sticlele ar avea o masă totală de 17404 grame sau aproximativ 17,4 kilograme.

Dar aceasta este o masă, nu o greutate!

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				

# CALCUL TABELAR

Acesta este un exemplu bun prin care diferite caracteristici ale fx-991EX pot fi combinate.

Începeți introducând formula așa cum se arată în celula D8 apăsând **ALPHA** **CALC** (=) **ALPHA** **SIN** (D) **7**

Apăsați **SHIFT** **8** (CONV) pentru a accesa meniul de conversie.

Selectați **4** (Mass).

Alegeți conversia de masă **4** (kg►lb).

Aceasta va converti masa din celula D7, care este în prezent, în kilograme, în pounds.

Apăsați **☒** și *la*tă!

Chiar și puternica funcție de conversie a ClassWiz, poate fi utilizată în modul de calcul tabelar. Dar așteptați ... 38 de mii de pounds?!?

17404 grame trebuie convertite în kilograme.

Cu celula D8 evidențiată, apăsați **OPTN** **3** (Edit Cell).

Un cursor apare în formula introdusă anterior, permițându-i să fie editată.

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4590.1
7		110.83		17404
8	<b>=D7</b>			

1:Length
2:Area
3:Volume
4:Mass

1:oz►g	2:g►oz
3:lb►kg	4:kg►lb

	A	B	C	D
5	0.885	150	4436	3925.8
6	0.885	175	5175.3	4590.1
7		110.83		17404
8	<b>=D7kg►lb</b>			

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4590.1
7		110.83		17404
8				38370
9	<b>=D7kg►lb</b>			

1:Fill Formula
2:Fill Value
3>Edit Cell
4:Free Space

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4590.1
7		110.83		17404
8				38370
9	<b>=D7kg►lb</b>			

## CALCUL TABELAR

Utilizați tasta săgeată dreapta (▶) pentru a vă deplasa în interiorul formulei, inserați paranteze și o ajustare a factorului de 1000, după cum se arată.

Apăsați ▶ ◀ ▶ ▶ ÷ 1 0 0 0 ) ▶ =.

Uau! Așa e mai bine. Mașina nu mai transportă 19 tone de detergent de rufe acasă. Actuala greutate totală este mult mai rezonabilă: 38 de pounds.

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				38370
9				

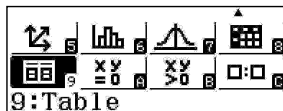
= (D7÷1000)kg▶ lb

	A	B	C	D
6	0.885	175	5175.3	4580.1
7		110.83		17404
8				38.37
9				

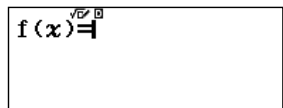
# TABELE

Caracteristica Tabel de pe fx-991EX este o modalitate bună de a rezolva o singură funcție sau două funcții simultan. Gama de tabele și pașii de urmat sunt ușor de personalizat.

Din meniul principal, utilizați tastele săgeată pentru a evidenția pictograma Tabel și apăsați  $\equiv$  sau apăsați  $\text{[9]}$ .

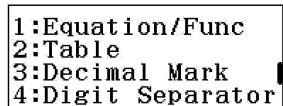


Pentru a modifica configurarea tabelului cu scopul de a genera un tabel cu o singură funcție, apăsați  $\text{[SHIFT] [MENU]}$  (SET UP)

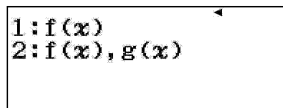


Utilizați tasta săgeată în jos pentru a vizualiza opțiunile meniului Tabel; acestea vor fi pe ecranul 3.

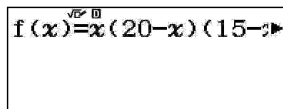
Apăsați  $\text{[2]}$  (Table) pentru a alege numărul de funcții utilizate în tabel.



Apăsați  $\text{[1]}$  ( $f(x)$ ) pentru a genera un tabel cu o singură funcție ca intrare.

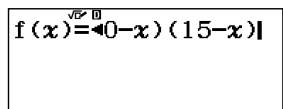


Luați în considerare volumul clasic al unei cutii. Care este volumul maxim al unei cutii făcute dintr-o foaie de carton de 20x15 prin îndepărtarea pătratelor din fiecare colț?



Funcția care reprezintă volumul cutiei este  $f(x) = x(20-x)(15-x)$ .

Pentru a introduce această funcție, tastați  $\text{[x] [1] [2] [0] [=] [x] [1] [5] [=] [x] [1] [\equiv]}$ .



# TABELE

Pentru a seta intervalul de la 1 la 7 și scara la 1, apăsați  $\boxed{1} \boxed{=}$   $\boxed{7} \boxed{=}$   $\boxed{1} \boxed{=}$ .

Table Range	
Start:	1
End:	7
Step:	1

Apăsați  $\boxed{=}$  pentru a vizualiza tabelul.

Utilizați tastele săgeți pentru a derula valorile.

x	f(x)
1	266
2	468
3	612
4	704

Valoarea maximă pare să fie între 5 și 6.

x	f(x)
4	704
5	750
6	756
7	728

Pentru a rafina căutarea, introduceți o nouă valoare în orice loc din tabel.

De exemplu, la linia 8, apăsați  $\boxed{8} \boxed{\leftarrow}$   $\boxed{5} \boxed{=}$ .

x	f(x)
7	728
6.5	745.87
5.5	757.62
10	

Pentru a introduce o valoare cu o scară mai mare decât cea precedentă, apăsați  $\boxed{+}$ .

Pentru a introduce o valoare cu o scară mai mică decât cea precedentă, apăsați  $\boxed{-}$ .

x	f(x)
8	745.87
6.5	757.62
5.5	757.62
10	745.87
11	703.12

Pentru a schimba valoarea scării sau a schimba valorile de început și de final ale tabelului, apăsați  $\boxed{\text{AC}}$   $\boxed{=}$ .

Introduceți noile valori și apăsați  $\boxed{=}$  pentru a vizualiza tabelul.

Table Range	
Start:	5.1
End:	6.5
Step:	0.1

Utilizați tastele săgeți pentru a ajunge la valoarea pe care o dă volumul maxim.

x	f(x)
1	752.3
2	754.2
3	755.72
4	756.86

# TABELE

Volumul maxim calculat la o zecimală apare la 5,7 inch.

x	f(x)
5	757.62
6	758.01
7	758.04
8	757.71

5.8

Luăți în considerare următoarele două funcții

$$\begin{cases} f(x) = x^3 - 7x + 6 \\ g(x) = x^2 - 3x + 2 \end{cases}$$

Găsiți rădăcinile ecuațiilor și punctele de intersecție, precum și comportamentul final al fiecărei funcții.

Apăsați **SHIFT** **MENU** (SET UP) și utilizați tasta săgeată în jos săgeată pentru a vizualiza opțiunea meniu pentru tabel.

Apăsați **2** (Table) pentru a selecta numărul de funcții utilizate în tabel.

1:Equation/Func  
2:Table  
3:Decimal Mark  
4:Digit Separator

Apăsați **2** (f(x), g(x)) pentru a genera un tabel cu două funcții ca intrări.

1: f(x)  
2: f(x), g(x)

Introduceți prima funcție ca f(x) apăsând

**x** **x<sup>3</sup>** **3** **▶** **-** **7** **x** **+** **6** **=**

$f(x) = x^3 - 7x + 6$

Dacă există deja o funcție, apăsați **AC** pentru a șterge funcția anterioară.

Introduceți a doua funcție ca g(x) apăsând


**x** **x<sup>2</sup>** **=** **3** **x** **+** **2** **=**.

$g(x) = x^2 - 3x + 2$

Creați un tabel cu un domeniu cuprins între -5 și 5 cu scara 1.

Table Range  
Start: -5  
End: 5  
Step: 1

## TABELE

Apăsați  pentru a vizualiza tabelul.

Pe baza informațiilor din tabel, se arată că  $f(x)$  merge la infinit negativ spre stânga și  $g(x)$  merge la infinit pozitiv spre stânga.

$x$	$f(x)$	$g(x)$
1	-84	42
2	-30	30
3	0	20
4	12	12

-5

Se pare că există rădăcini de 1 și 2 pentru ambele funcții. Pentru a determina comportamentul dintre rădăcini, introduceți un număr între 1 și 2, cum ar fi 1,5.

Comportamentul final al celor două funcții arată creșterea către infinit pozitiv.

$x$	$f(x)$	$g(x)$
7	0	0
8	0	0
9	-1.125	-0.25
10	42	6

4

# ECUAȚII / FUNCȚII

Modelul fx-991EX rezolvă numeric ecuațiile. Se realizează ușor cu ajutorul Afășajului natural în modul Equation / Func. Modul Equation / Func folosește metoda Newton pentru a găsi soluții la ecuații. fx-991EX are puterea de a gestiona simultan Ecuații cu până la 4 necunoscute și ecuații polinomiale până la gradul 4.

## ECUAȚII SIMULTANE

Din meniul principal, utilizați tastele săgeată pentru a evidenția pictograma Equation / Func și apăsați  $\square$  sau apăsați  $\square$ (A)

Pentru a rezolva următorul sistem de ecuații simultane,

$$\begin{cases} 2x + y = 5 \\ -4x + 6y = 12 \end{cases}$$

selectați  $\square$  (Simul Equation).

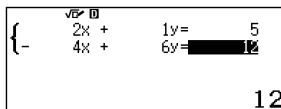
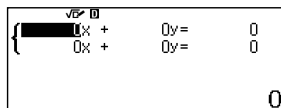
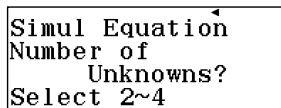
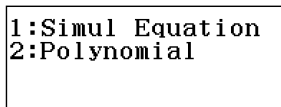
Alegeți numărul de necunoscute. Pentru acest exemplu, apăsați  $\square$  (Unknowns).

Se afișează un sistem șablon de ecuații 2x2.

Șablonul este în formatul  $Ax + BY = C$ , format în care A, B și C poate fi orice valoare. Pentru valorile fracționare, utilizați tasta  $\square$

Introduceți fiecare valoare urmată de tasta  $\square$

Apăsați  $\square$   $\square$   $\square$  etc.





# ECUAȚII / FUNCȚII

Pentru a rezolva, apăsați  $\square$  și utilizați tastele săgeți ( $\blacktriangledown$   $\blacktriangle$ ) pentru a comuta între soluții.

Calculator screen showing the solution for  $x$ . The display shows  $x = \frac{9}{8}$ .

Soluțiile sunt prezentate în format natural. Pentru aproximări zecimale, apăsați  $\square$ .

Calculator screen showing the solution for  $y$ . The display shows  $y = \frac{11}{4}$ .

Pentru a schimba valorile în sistemul de ecuații fără a schimba tipul de ecuație sau sistem, apăsați  $\square$ .

Calculator screen showing a system of equations. The display shows  $\begin{cases} 2x + 1y = 5 \\ 4x + 6y = 12 \end{cases}$ .

Pentru a modifica tipul de ecuație sau mărimea sistemului, apăsați  $\square$  sau selectați din meniurile de pe ecran.

1: Simul Equation  
2: Polynomial

Simul Equation  
Number of  
Unknowns?  
Select 2~4

Calculator screen showing a system of equations. The display shows  $\begin{cases} 0x + 0y = 0 \\ 0x + 0y = 0 \end{cases}$ .

De asemenea, fx-991EX rezolvă sisteme nedeterminate, atât independente, cât și dependente. Introduceți sistemul nedeterminat și cel independent.

Calculator screen showing a system of equations. The display shows  $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$ .

Apăsați  $\square$  pentru a vedea soluția.

Calculator screen showing the result "No Solution".

# ECUAȚII / FUNCȚII

Introduceți sistemul nedeterminat dependent.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 4x + 6y = 12 \end{cases}$$

Apăsați  $\square$  pentru a vedea soluția.

Infinite Solution

Pentru a introduce un sistem mai mare de ecuații simultane

$$\begin{cases} 1x + 1y + 1z = 9 \\ 3x + 2y - 1z = 8 \\ 3x + 1y + 2z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1y + 1z = 9 \\ 2y - 1z = 8 \\ 1y + 2z = 1 \end{cases}$$

apăsați  $\square$  (1) (Simul Equation)  $\square$  (3) (Unknowns).

x =  $-\frac{34}{7}$

Introduceți coeficienții pentru fiecare ecuație și apăsați  $\square$  pentru a o rezolva.

y =  $\frac{85}{7}$

z =  $\frac{12}{7}$

## ECUAȚII POLINOMIALE

fx-991EX are puterea de a calcula pentru rezolvarea ecuațiile polinomiale până la gradul 4.

Pentru a începe rezolvarea ecuațiilor polinomiale, în secțiunea Equation/Func, apăsați

$\boxed{\text{OPTN}} \boxed{2}$  (Polynomial).

1: Simul Equation  
2: Polynomial

Selectați gradul polinomului. Pentru acest exemplu, utilizați un polinom gradul III. Apăsați

$\boxed{3}$  (Degree).

Polynomial  
Degree?

Select 2~4

Completați șablonul pentru un polinom de gradul III. Introduceți fiecare coeficient urmat de tasta  $\boxed{=}$

$$x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$$

$ax^3+bx^2+cx+d$   
 $\blacksquare x^3 + 0x^2 + 0x$   
 $+ \quad 0$   
 0

Apăsați  $\boxed{=}$  pentru a rezolva ecuația.

$ax^3+bx^2+cx+d$   
 $\blacksquare x^3 + 4x^2 + 1x$   
 $- \quad 6$   
 -6

Utilizați tastele săgeți ( $\blacktriangle$   $\blacktriangledown$ ) pentru a comuta printre soluții.

$ax^3+bx^2+cx+d=0$   
 $x_1 =$   
 1

$ax^3+bx^2+cx+d=0$   
 $x_2 =$   
 -2

$ax^3+bx^2+cx+d=0$   
 $x_3 =$   
 -3

## ECUAȚII / FUNCȚII

fx-991EX are puterea de a rezolva polinoame în plan complex.

Apăsați **OPTN** și schimbați tipul polinomului la patrat (**2**).

Polynomial  
Degree?  
Select 2~4

Introduceți coeficienții care apar în afișajul ecranului în șablonul patrat și apăsați **⏏**

$ax^2+bx+c$   
 $\blacksquare x^2 + 2x + 3$   
**1**

Soluțiile sunt afișate în formă radicală simplificată care includ unitatea imaginară.

$ax^2+bx+c=0$   
 $x_1 =$   
 $-1 + \sqrt{2}i$

Apăsați **⏏** pentru a vedea a doua soluție imaginară.

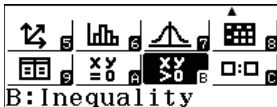
$ax^2+bx+c=0$   
 $x_2 =$   
 $-1 - \sqrt{2}i$

# INEGALITĂȚI

Rezolvarea inegalităților polinomiale nu a fost niciodată mai ușoară.

Din meniul principal, utilizați tastele săgeți pentru a evidenția pictograma Inequality și apăsați  $\square$  sau apăsați  $\rightarrow$  (B)

Introduceți gradul de inegalitate polinomială, în acest caz,  $\square$  (Degree).



Polynomial  
Degree?

Select 2~4

Alegeți forma inegalității. Apăsați  $\square$

(  $ax^3+bx^2+cx+d < 0$  ).

- 1:  $ax^3+bx^2+cx+d > 0$
- 2:  $ax^3+bx^2+cx+d < 0$
- 3:  $ax^3+bx^2+cx+d \geq 0$
- 4:  $ax^3+bx^2+cx+d \leq 0$

Introduceți coeficienții polinomului, după cum se arată.

Apăsați  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$   $\square$

$$ax^3+bx^2+cx+d < 0$$

1x <sup>3</sup> +	4x <sup>2</sup> +	1x
$\square$	$\square$	$\square$

$< 0$

-6

Apăsați  $\square$  pentru a vedea soluțiile.

Observați, forma inegalității este scrisă ca  $x < a$ ,  $b < x < c$ .

$$x < a, b < x < c$$

$x < -3, -2 < x < 1$

Dacă soluția dispăre de pe ecran, utilizați tastele săgeată stânga - dreapta ( $\leftarrow$   $\rightarrow$ ) pentru a vedea întreaga soluție.





# CASIO

Vedeți linia completă a calculatoarelor Casio pe  
**[www.casioeducation.com](http://www.casioeducation.com)**

