

Η εφαρμογή προς μετατροπή σε Maple

Παράδειγμα 4^ο: Έστω το γραμμικό σύστημα 3x3:

$$\left. \begin{array}{l} 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 55 \\ 4x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 74 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 30 \end{array} \right\}$$

Για το σύστημα αυτό ορίζουμε τις ορίζουσες Δ , Δ_1 , Δ_2 και Δ_3 .

$$\Delta = \begin{vmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{vmatrix}, \quad \Delta_1 = \begin{vmatrix} 55 & 2 & 3 \\ 74 & 2 & 4 \\ 30 & -1 & 2 \end{vmatrix}, \quad \Delta_2 = \begin{vmatrix} 2 & 55 & 3 \\ 4 & 74 & 4 \\ 3 & 30 & 2 \end{vmatrix}, \quad \Delta_3 = \begin{vmatrix} 2 & 2 & 55 \\ 4 & 2 & 74 \\ 3 & -1 & 30 \end{vmatrix}$$

Με τη μέθοδο του Sarrus υπολογίζουμε τις τιμές των οριζουσών:

$$\Delta = -6, \quad \Delta_1 = -18, \quad \Delta_2 = -30 \quad \text{και} \quad \Delta_3 = -78$$

οπότε οι λύσεις του συστήματος:

$$x_1 = \Delta_1/\Delta = -18/-6 = 3, \quad x_2 = \Delta_2/\Delta = -30/-6 = 5, \quad x_3 = \Delta_3/\Delta = -78/-6 = 13$$

ή, με τη μορφή πίνακα-στήλης:

$$X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ 13 \end{bmatrix}$$

1. Πρώτα βάζω το βιβλίο, τον αριθμό του παραδείγματος και τη σελίδα

```
[> #Βιβλίο:#  
[> #Μαθηματικά Ι - Στοιχεία γραμμικής άλγεβρας. Διαφορικός και  
[> ολοκληρωτικός λογισμός#  
[> #Παπαϊωάννου, Σταύρος & Βογιατζή, Δέσποινα#  
[> #Παράδειγμα 4ο: σελ. 53#  
[> #-----#
```

2. Μετά γράφω την εκφώνηση της άσκησης/εφαρμογής

```
[> #Εκφώνηση:#  
[> #Εστω το γραμμικό σύστημα 3x3:#  
[> #2x1+2x2+3x3=55#  
[> #4x1+2x2+4x3=74#  
[> #3x1-x2+2x3=30#  
[> #Λύστε το σύστημα χρησιμοποιώντας τον κανόνα του Cramer#  
[> #-----#
```

```
[> #Λύση#  
[> #Ορίζω πρώτα τον πίνακα συντελεστών A#
```

3. Γράφω τη λύση του βιβλίου αλλά με τις πράξεις του Maple και ότι χρειάζεται για να γίνουν κατανοητά τα βήματα

```
[> A:=<2,2,3;4,2,4;3,-1,2>;
```

$$A := \begin{bmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

(1)

```
[> #Πρώτα πρέπει να ελέγξω αν η ορίζουσα της A είναι <> 0#
```

```
[> #Φωνάζω τις βιβλιοθήκες της Γραμμικής Άλγεβρας#  
[> with(LinearAlgebra):
```

```
[> #Βρίσκω την ορίζουσα της A#  
[> OrizousaA:=Determinant(A);  
OrizousaA := -6
```

(2)

```
[> #Αφού η ορίζουσα της A <> 0 σημαίνει ότι το σύστημα 3x3 έχει  
[> μοναδική λύση#
```

```
[> #Βρίσκω τις ορίζουσες A1, A2 και A3 από την αντικατάσταση της 1ης  
[> ή της 2ης#  
[> #ή της 3ης αντίστοιχα στήλης της A με τους σταθερούς συντελεστές  
[> του συστήματος#
```

```
[> #Ορίζω την A1 και βρίσκω την ορίζουσά της#  
[> A1:=<55,2,3;74,2,4;30,-1,2>;
```

$$A1 := \begin{bmatrix} 55 & 2 & 3 \\ 74 & 2 & 4 \\ 30 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

(3)

```
[> OrizousaA1:=Determinant(A1);  
OrizousaA1 := -18
```

(4)

```
> A2:=<2,55,3;4,74,4;3,30,2>;
```

$$A2 := \begin{bmatrix} 2 & 55 & 3 \\ 4 & 74 & 4 \\ 3 & 30 & 2 \end{bmatrix} \quad (5)$$

```
> OrizousaA2:=Determinant(A2);
```

$$\text{OrizousaA2} := -30 \quad (6)$$

```
> A3:=<2,2,55;4,2,74;3,-1,30>;
```

$$A3 := \begin{bmatrix} 2 & 2 & 55 \\ 4 & 2 & 74 \\ 3 & -1 & 30 \end{bmatrix} \quad (7)$$

```
> OrizousaA3:=Determinant(A3);
```

$$\text{OrizousaA3} := -78 \quad (8)$$

```
> #Αρα x=|A1|/|A|, y=|A2|/|A|, z=|A3|/|A|
```

```
> x:=OrizousaA1/OrizousaA; y:=OrizousaA2/OrizousaA1;
```

$$x := 3$$

```
z:=OrizousaA3/OrizousaA1;
```

$$y := \frac{5}{3}$$

$$z := \frac{13}{3} \quad (9)$$

4. Αφού τελειώσω, αποθηκεύω την εργασία μου σε pdf, ή εικόνα ή maple ή σε έγγραφο και το ανεβάζω στις Εργασίες (στην τελευταία)
 Προσοχή: αν το στείλετε σε Maple πρέπει πρώτα να συμπίεσετε το αρχείο και να το στείλετε