

# Μάθημα 122

Υποπρογράμματα

Συνάρτηση σε Διαδικασία

Συνάρτηση σε Πρόγραμμα

Διαδικασία σε Συνάρτηση

Διαδικασία σε Πρόγραμμα

## Ενσωμάτωση συνάρτησης στο πρόγραμμα / Μέθοδος

- Εκχωρούμε τις πραγματικές παραμέτρους σε "αντίγραφα" τους, τα οποία και δηλώνουμε. Μεταφέρουμε στο πρόγραμμα το σώμα της συνάρτησης, αμέσως πριν από την κλήση της, αλλάζοντας όμως τα ονόματα των μεταβλητών της και δηλώνοντάς τα στο πρόγραμμα.

(Στην πραγματικότητα αυτή η αλλαγή είναι αναγκαία μόνο για μεταβλητές και παραμέτρους που έχουν ίδιο όνομα και στη συνάρτηση και στο πρόγραμμα και επανεμφανίζονται μετά την κλήση της συνάρτησης)

- Στο πρόγραμμα, κρατάμε από τη συνάρτηση μόνο το όνομά της (χωρίς παραμέτρους) και το δηλώνουμε στις μεταβλητές του προγράμματος.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** synartisi

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B

**ΓΡΑΨΕ** A, B

**ΓΡΑΨΕ** SYN(A, B)

**ΓΡΑΨΕ** A, B

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!=====

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** SYN(A, B):**ΑΚΕΡΑΙΑ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B, temp

**ΑΡΧΗ**

temp ← A

A ← B

B ← temp

SYN ← A - B

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** synartisi\_se\_programma

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B, A\_ , B\_ , temp , SYN

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B

**ΓΡΑΨΕ** A, B

A\_ ← A

B\_ ← B

temp ← A\_

A\_ ← B\_

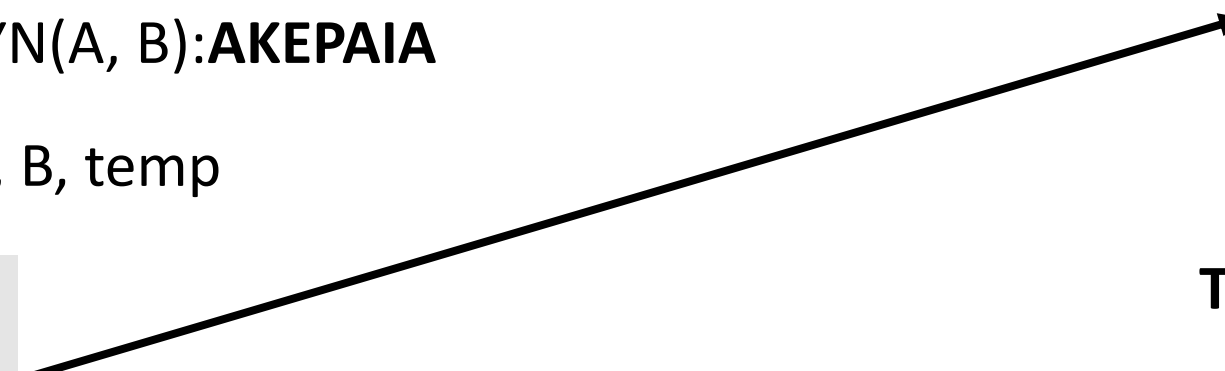
B\_ ← temp

SYN ← A\_ - B\_

**ΓΡΑΨΕ** SYN

**ΓΡΑΨΕ** A, B

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**



# Ενσωμάτωση συνάρτησης στο πρόγραμμα / Άσκηση

Να ξαναγράψετε το παρακάτω πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_122\_Συνάρτηση

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** x, y, z

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** x

**ΟΣΟ** x <> 1 **ΚΑΙ** x <> 89 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΡΑΨΕ** x

y ← ΥΠ(x)

z ← x

x ← y

y ← z

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** x

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!-----

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** ΥΠ(x) : **ΑΚΕΡΑΙΑ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** x, y, S

**ΑΡΧΗ**

S ← 0

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

y ← x MOD 10

S ← S + y ^ 2

x ← x DIV 10

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** x = 0

ΥΠ ← S

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_122\_Πρόγραμμα

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** x, y, z, x\_, y\_, S, ΥΠ

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** x

**ΟΣΟ** x <> 1 **ΚΑΙ** x <> 89 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΡΑΨΕ** x

x\_ ← x

!---

S ← 0

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

y\_ ← x\_ MOD 10

S ← S + y\_ ^ 2

x\_ ← x\_ DIV 10

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** x\_ = 0

ΥΠ ← S

!---

y ← ΥΠ

z ← x

x ← y

y ← z

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** x

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

# Ενσωμάτωση συνάρτησης στο πρόγραμμα / Άσκηση

Εδώ θα χρησιμοποιήσουμε ως όνομα αντιγράφου αυτό της τυπικής παραμέτρου.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_122\_Συνάρτηση

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** x, y, z

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** x

**ΟΣΟ** x <> 1 **ΚΑΙ** x <> 89 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΡΑΨΕ** x

y ← ΥΠ(x)

z ← x

x ← y

y ← z

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** x

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!-----

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** ΥΠ(a) : **ΑΚΕΡΑΙΑ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** a, y, S

**ΑΡΧΗ**

S ← 0

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

y ← a MOD 10

S ← S + y ^ 2

a ← a DIV 10

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** a = 0

ΥΠ ← S

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_122\_Πρόγραμμα

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** x, y, z, a, y\_, S, ΥΠ

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** x

**ΟΣΟ** x <> 1 **ΚΑΙ** x <> 89 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΓΡΑΨΕ** x

a ← x

!---

S ← 0

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

y\_ ← a MOD 10

S ← S + y\_ ^ 2

a ← a DIV 10

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** a = 0

ΥΠ ← S

!---

y ← ΥΠ

z ← x

x ← y

y ← z

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** x

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Άσκηση 22 / σελίδα 264

(2007\_B) Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Υπολογισμοί

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\alpha, \beta, \gamma$

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ**  $\alpha, \beta$

$\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$

**ΓΡΑΨΕ**  $\gamma$

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Πράξη ( $\chi, \psi$ ): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\chi, \psi$

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ**  $\chi \geq \psi$  **ΤΟΤΕ**

    Πράξη  $\leftarrow \chi - \psi$

**ΑΛΛΙΩΣ**

    Πράξη  $\leftarrow \chi + \psi$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.
- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.
- γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
  - i.  $\alpha = 10$   $\beta = 5$
  - ii.  $\alpha = 5$   $\beta = 5$
  - iii.  $\alpha = 3$   $\beta = 5$

## Άσκηση 22α / σελίδα 264

α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Υπολογισμοί

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** α, β, γ

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** α, β

γ ← α + Πράξη(α, β)

**ΓΡΑΨΕ** γ

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Πράξη (χ, ψ): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** χ, ψ

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ** χ >= ψ **ΤΟΤΕ**

Πράξη ← χ - ψ

**ΑΛΛΙΩΣ**

Πράξη ← χ + ψ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Υπολογισμοί

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** α, β, γ, χ, ψ, Πράξη

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** α, β

χ ← α

ψ ← β

**ΚΑΛΕΣΕ** Πράξη1(χ, ψ, Πράξη)

γ ← α + Πράξη

**ΓΡΑΨΕ** γ

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** Πράξη1 (χ, ψ, Πράξη)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** χ, ψ, Πράξη

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ** χ >= ψ **ΤΟΤΕ**

Πράξη ← χ - ψ

**ΑΛΛΙΩΣ**

Πράξη ← χ + ψ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

## Άσκηση 22β / σελίδα 264

β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Υπολογισμοί

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\alpha, \beta, \gamma$

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ**  $\alpha, \beta$

$\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$

**ΓΡΑΨΕ**  $\gamma$

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Πράξη ( $\chi, \psi$ ): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\chi, \psi$

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ**  $\chi \geq \psi$  **ΤΟΤΕ**

    Πράξη  $\leftarrow \chi - \psi$

**ΑΛΛΙΩΣ**

    Πράξη  $\leftarrow \chi + \psi$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Υπολογισμοί

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\alpha, \beta, \gamma, \chi, \psi$ , Πράξη

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ**  $\alpha, \beta$

$\chi \leftarrow \alpha$

$\psi \leftarrow \beta$

**ΑΝ**  $\chi \geq \psi$  **ΤΟΤΕ**

    Πράξη  $\leftarrow \chi - \psi$

**ΑΛΛΙΩΣ**

    Πράξη  $\leftarrow \chi + \psi$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

$\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}$

**ΓΡΑΨΕ**  $\gamma$

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Άσκηση 22γ / σελίδα 264

γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

i.  $\alpha = 10$   $\beta = 5$

ii.  $\alpha = 5$   $\beta = 5$

iii.  $\alpha = 3$   $\beta = 5$

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** Υπολογισμοί

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ**  $\alpha$ ,  $\beta$

$\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$

**ΓΡΑΨΕ**  $\gamma$

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Πράξη ( $\chi$ ,  $\psi$ ): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:**  $\chi$ ,  $\psi$

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ**  $\chi \geq \psi$  **ΤΟΤΕ**

Πράξη  $\leftarrow \chi - \psi$

**ΑΛΛΙΩΣ**

Πράξη  $\leftarrow \chi + \psi$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

i.

Κυρίως			Συνάρτηση				Έξοδος
$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\chi$	$\psi$	$\chi \geq \psi$	Πράξη	
10	5		10	5	ΑΛΗΘΗΣ	5	
		15					15

ii.

Κυρίως			Συνάρτηση				Έξοδος
$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\chi$	$\psi$	$\chi \geq \psi$	Πράξη	
5	5		5	5	ΑΛΗΘΗΣ	0	
		5					5

iii.

Κυρίως			Συνάρτηση				Έξοδος
$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\chi$	$\psi$	$\chi \geq \psi$	Πράξη	
3	5		3	5	ΨΕΥΔΗΣ	8	
		11					11



## Μετατροπή διαδικασίας σε συνάρτηση / Μέθοδος

- Στο πρόγραμμα αντικαθιστούμε την κλήση της διαδικασίας με εκχώρηση, όπου αριστερά έχουμε την παράμετρο που επιστρέφει την μοναδική τιμή και δεξιά καλούμε τη συνάρτηση με τις υπόλοιπες παραμέτρους.
- Μέσα στη συνάρτηση, αυτό που αλλάζει είναι πως το όνομά της αντικαθιστά την παράμετρο που επιστρέφει την μοναδική τιμή.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** diadikasia

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, C

**ΑΡΧΗ**

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

ΓΡΑΨΕ A, B

ΚΑΛΕΣΕ DIA(A, B, C)

ΓΡΑΨΕ C

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!=====

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** DIA(X, Y, Z)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y, Z, temp

**ΑΡΧΗ**

temp  $\leftarrow$  X

X  $\leftarrow$  Y

Y  $\leftarrow$  temp

Z  $\leftarrow$  X - Y

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** diadikasia se\_synartisi

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, C

**ΑΡΧΗ**

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

ΓΡΑΨΕ A, B

C  $\leftarrow$  SYN(A, B)

ΓΡΑΨΕ C

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!=====

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** SYN(X, Y):ΑΚΕΡΑΙΑ

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y, temp

**ΑΡΧΗ**

temp  $\leftarrow$  X

X  $\leftarrow$  Y

Y  $\leftarrow$  temp

SYN  $\leftarrow$  X - Y

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

# Μετατροπή διαδικασίας σε συνάρτηση / Άσκηση

Να ξαναγράψετε το παρακάτω πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας συνάρτηση αντί διαδικασίας.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_123\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A[5], i

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΚΑΛΕΣΕ** ΤΑΞ(A)

**ΓΡΑΨΕ** A[5]

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!=====

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΤΑΞ(B)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** B[5], temp, i, j

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 5 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** -1

**ΑΝ** B[j - 1] < B[j] **ΤΟΤΕ**

temp ← B[j - 1]

B[j - 1] ← B[j]

B[j] ← temp

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_123\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A[5], i

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

A[5] ← ΤΑΞ(A)

**ΓΡΑΨΕ** A[5]

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!=====

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** ΤΑΞ(B) : **ΑΚΕΡΑΙΑ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** B[5], temp, i, j

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 5 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** -1

**ΑΝ** B[j - 1] < B[j] **ΤΟΤΕ**

temp ← B[j - 1]

B[j - 1] ← B[j]

B[j] ← temp

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

ΤΑΞ ← B[5]

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

## Ενσωμάτωση διαδικασίας στο πρόγραμμα / Μέθοδος

Μεταφέρουμε στο πρόγραμμα το σώμα της διαδικασίας, στο σημείο που γίνεται η κλήση της, αλλάζοντας όμως τα ονόματα των μεταβλητών της, δηλώνοντάς τα στο πρόγραμμα και χρησιμοποιώντας στις τυπικές παραμέτρους τα ίδια ονόματα με τις πραγματικές.

(Στην πραγματικότητα η αλλαγή των ονομάτων των μεταβλητών της διαδικασίας, είναι αναγκαία μόνο για μεταβλητές που έχουν ίδιο όνομα και στη διαδικασία και στο πρόγραμμα και επανεμφανίζονται μετά την κλήση της διαδικασίας).

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** diadikasia

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B, C

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B

**ΓΡΑΨΕ** A, B

**ΚΑΛΕΣΕ** DIA(A, B, C)

**ΓΡΑΨΕ** C

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!=====

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** DIA(X, Y, Z)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X, Y, Z, C

**ΑΡΧΗ**

C ← X

X ← Y

Y ← C

Z ← X - Y

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** diadikasia\_se\_programma

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A, B, C, temp

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A, B

**ΓΡΑΨΕ** A, B

temp ← A

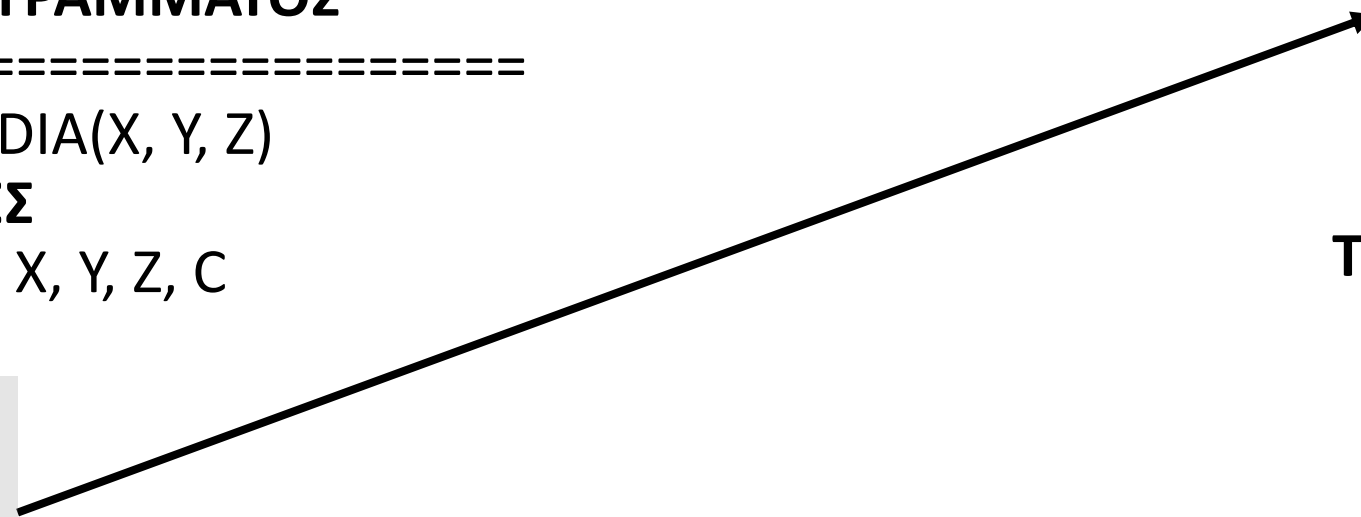
A ← B

B ← temp

C ← A - B

**ΓΡΑΨΕ** C

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**



# Ενσωμάτωση διαδικασίας στο πρόγραμμα / Άσκηση

Να ξαναγράψετε το παρακάτω πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_123\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A[5], i

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΚΑΛΕΣΕ** ΤΑΞ(A)

**ΓΡΑΨΕ** A[5]

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

!=====

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΤΑΞ(B)

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** B[5], temp, i, j

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 5 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** -1

**ΑΝ** B[j - 1] < B[j] **ΤΟΤΕ**

temp ← B[j - 1]

B[j - 1] ← B[j]

B[j] ← temp

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_123\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** A[5], i, j, temp

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΔΙΑΒΑΣΕ** A[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 5

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 5 **ΜΕΧΡΙ** i **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** -1

**ΑΝ** A[j - 1] < A[j] **ΤΟΤΕ**

temp ← A[j - 1]

A[j - 1] ← A[j]

A[j] ← temp

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** A[5]

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

# Ενότητα 5

Ασκήσεις

26 / σελίδα 267

**Να γίνει και ενσωμάτωση της διαδικασίας στο πρόγραμμα**