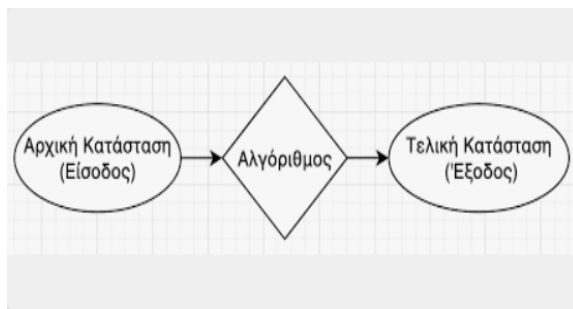


# Εισαγωγή στις Αρχές Επιστήμης των Υπολογιστών – Β' Λυκείου

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_ Τμήμα: \_\_\_\_\_

## Φύλλο Εργασίας: 2.2.1 Ορισμός αλγορίθμου (Κεφάλαιο 2°)



### Στόχοι:

- να κατανοήσετε την έννοια του αλγορίθμου
- να περιγράψετε δικούς σας αλγορίθμους που επιλύουν απλές καταστάσεις
- να διατυπώνετε με σαφήνεια τον ορισμό του αλγορίθμου
- να κατανοήσετε τον τρόπο λειτουργίας του αλγορίθμου του Ευκλείδη για την εύρεση του Μ.Κ.Δ. δύο αριθμών
- να εφαρμόζετε τον αλγόριθμο αυτόν για την εύρεση του Μ.Κ.Δ. δύο θετικών ακέραιων αριθμών

## Α. ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΥΜΕ ΤΟΥΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥΣ

### Δραστηριότητα 1: Αλγόριθμοι της Καθημερινότητας

Εργαστείτε σε ζευγάρια και σκεφτείτε:

α. Περιγράψτε βήμα-βήμα πώς να σχεδιάσει κάποιος ένα απλό σπιτάκι (με τετράγωνο, τρίγωνο για στέγη, πόρτα και παράθυρο):

Βήμα 1: \_\_\_\_\_

Βήμα 2: \_\_\_\_\_

Βήμα 3: \_\_\_\_\_

Βήμα 4: \_\_\_\_\_

**Βήμα 5:** \_\_\_\_\_

**β.** Τώρα δώστε τις οδηγίες σας στο διπλανό σας, να τις εκτελέσει με μολύβι και χαρτί. Τι παρατηρήσατε;

---

---

**γ.** Βάσει αυτής της εμπειρίας, τι πιστεύετε ότι είναι ένας αλγόριθμος;

**δ.** Ανοίξτε τώρα το βιβλίο σας στην σελίδα της **παραγράφου 2.2.1** (Ορισμός Αλγορίθμου) , βρείτε, διαβάστε και γράψτε τον ορισμό του αλγορίθμου παρακάτω:

---

---

---

---

---

---

---

**ε.** Γράψτε έναν αλγόριθμο που επιλύει το πρόβλημα εύρεσης του εμβαδού ενός κύκλου( $O, \rho$ ).

**Αλγόριθμος:**

---

---

---

---

---

---

- Είναι Υπολογιστικός ο αλγόριθμος αυτός; **ΝΑΙ/ΟΧΙ**  
Γιατί:

---

---

## **B. ΕΥΚΛΕΙΔΕΙΟΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ Μ.Κ.Δ.**

- Τι σημαίνει **Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης (ΜΚΔ)**;

Ο ΜΚΔ δύο αριθμών είναι ο **μεγαλύτερος αριθμός που διαιρεί και τους δύο χωρίς υπόλοιπο.**

**Παράδειγμα:** Για τους αριθμούς 12 και 8:

- Τον 12 τον διαιρούν: 1, 2, 3, 4, 6, 12
  - Τον 8 τον διαιρούν: 1, 2, 4, 8
  - **Κοινοί διαιρέτες:** 1, 2, 4
  - **Μέγιστος κοινός διαιρέτης:** 4
- 

### ✓ Πρακτικό Παράδειγμα με Σοκολάτες

Έχετε δύο σοκολάτες:

- **Σοκολάτα Α:** 48 τετραγωνάκια
- **Σοκολάτα Β:** 18 τετραγωνάκια

**Στόχος:** Θέλετε να τις μοιράσετε σε **ίδια κομμάτια** (χωρίς να σπάσει τετραγωνάκι).

1 Μπορείτε να κόψετε κομμάτια των 2 τετραγωνακίων;

- Σοκολάτα Α:  $48 \div 2 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- Σοκολάτα Β:  $18 \div 2 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- **Μπορείτε;** ΝΑΙ / ΟΧΙ

2 Μπορείτε να κόψετε κομμάτια των 3 τετραγωνακίων;

- Σοκολάτα Α:  $48 \div 3 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- Σοκολάτα Β:  $18 \div 3 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- **Μπορείτε;** ΝΑΙ / ΟΧΙ

3 Μπορείτε να κόψετε κομμάτια των 6 τετραγωνακίων;

- Σοκολάτα Α:  $48 \div 6 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- Σοκολάτα Β:  $18 \div 6 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- **Μπορείτε;** ΝΑΙ / ΟΧΙ

4 Δοκιμάστε κομμάτια των 9 τετραγωνακίων:

- Σοκολάτα Α:  $48 \div 9 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- Σοκολάτα Β:  $18 \div 9 = \underline{\quad}$  (περισσεύουν  $\underline{\quad}$ )
- **Μπορείτε;** ΝΑΙ / ΟΧΙ

5 Ποιο είναι το **μεγαλύτερο** μέγεθος κομματιού που μπορείτε να κόψετε;  $\underline{\quad}$

 **Αυτός είναι ο ΜΚΔ των 48 και 18!**

## Ο Έξυπνος Τρόπος του Ευκλείδη

Αντί να δοκιμάζουμε έναν-έναν όλους τους αριθμούς, ο Ευκλείδης βρήκε έναν γρήγορο τρόπο!

**Η Ιδέα του Ευκλείδη:**

*"Αν θέλω να βρω τον ΜΚΔ των αριθμών A και B, είναι σαν να θέλω να βρω τον ΜΚΔ των αριθμών B και (το υπόλοιπο της διαίρεσης  $A \div B$ )"*

**Ας το δοκιμάσουμε με τους αριθμούς 48 και 18:**

**ΒΗΜΑ 1:** Διαιρούμε το μεγαλύτερο με το μικρότερο

- $48 \div 18 = 2$  με υπόλοιπο \_\_\_\_\_

**ΒΗΜΑ 2:** Τώρα ψάχνουμε τον ΜΚΔ των 18 και του υπολοίπου


- Νέοι αριθμοί: 18 και \_\_\_\_\_
- $18 \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$  με υπόλοιπο \_\_\_\_\_

**ΒΗΜΑ 3:** Συνεχίζουμε με τους νέους αριθμούς

- Νέοι αριθμοί: \_\_\_\_\_ και \_\_\_\_\_
- $\underline{\hspace{1cm}} \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$  με υπόλοιπο \_\_\_\_\_

**ΒΗΜΑ 4:** Τελευταίο βήμα!

- Νέοι αριθμοί: \_\_\_\_\_ και \_\_\_\_\_
- $\underline{\hspace{1cm}} \div \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$  με υπόλοιπο \_\_\_\_\_

 Όταν το υπόλοιπο γίνει 0, σταματάμε! Ο ΜΚΔ είναι ο τελευταίος αριθμός που δεν είναι 0: \_\_\_\_\_

---

**Ελέγξτε: Είναι σωστό;**

$$48 \div 6 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ (υπόλοιπο } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$$

$$18 \div 6 = \underline{\hspace{1cm}} \text{ (υπόλοιπο } \underline{\hspace{1cm}} \text{)}$$

**Διαιρεί και τους δύο χωρίς υπόλοιπο;**

## Εφαρμόζουμε τον Αλγόριθμο

Χρησιμοποιήστε τον αλγόριθμο του Ευκλείδη σε ψευδογλώσσα.

Αλγόριθμος Ευκλείδης

Διάβασε  $x, y$

$z \leftarrow y$

Όσο  $z \neq 0$  επανάλαβε

$z \leftarrow x \bmod y$

$x \leftarrow y$

$y \leftarrow z$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $x$

Τέλος Ευκλείδης

α. Βρείτε τον ΜΚΔ(84, 36) χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο:

Βήμα	x	y	z	$z \neq 0$	Σχόλια
Διάβασε	84	36			Αρχικές τιμές
$z \leftarrow y$			36		Θέτουμε $z = y$
Έλεγχος				Αληθής/Ψευδής	$z \neq 0$ ;
$z \leftarrow x \bmod y$					$84 \bmod 36 = ?$
$x \leftarrow y$					
$y \leftarrow z$					
Έλεγχος				Αληθής/Ψευδής	$z \neq 0$ ;
$z \leftarrow x \bmod y$					
$x \leftarrow y$					
$y \leftarrow z$					
Έλεγχος				Αληθής/Ψευδής	$z \neq 0$ ;
Εμφάνισε					ΜΚΔ = ?

✓ Απαντάμε στα παρακάτω:

1. Αλγόριθμος είναι μια \_\_\_\_\_ σειρά ενεργειών, αυστηρά \_\_\_\_\_ και εκτελέσιμων σε \_\_\_\_\_ χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός \_\_\_\_\_."

2. Πιστεύετε ότι οι αλγόριθμοι είναι χρήσιμοι στην καθημερινή ζωή; Δώστε ένα παράδειγμα:

---

---

3. Αν είχατε να εξηγήσετε σε έναν φίλο τι είναι αλγόριθμος, τι θα του λέγατε;

---