

## 1.4 ΠΡΟΣΘΕΣΗ – ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ

### ΘΕΩΡΙΑ

1.

**Μήκος τεθλασμένης γραμμής :** Ονομάζουμε το άθροισμα των μηκών των πλευρών της.

2.

**Ιδιότητα :** Το μήκος ενός ευθυγράμμου AB είναι μικρότερο από το μήκος οποιασδήποτε τεθλασμένης με άκρα A και B.

3.

**Άθροισμα – διαφορά ευθυγράμμων τμημάτων :**

Σε ευθεία (ε) θεωρούμε τα διαδοχικά τμήματα AB και BΓ.



Το ευθύγραμμο τμήμα AΓ λέγεται άθροισμα των τμημάτων AB και BΓ και γράφουμε  $ΑΓ = ΑΒ + ΒΓ$

Το τμήμα AB λέγεται διαφορά του BΓ από το AΓ και γράφουμε  $ΑΒ = ΑΓ - ΒΓ$

**Σημείωση :** Το τμήμα AB αν προστεθεί με το BΓ δίνουν το AΓ.

**Περιορισμός :** Για να προσθέσουμε ή να αφαιρέσουμε τμήματα τα τοποθετούμε κατάλληλα πάνω σε ευθεία

4.

**Περίμετρος ευθυγράμμου σχήματος :**

Ονομάζεται το άθροισμα των πλευρών του σχήματος

### ΣΧΟΛΙΟ

**Μήκος αθροίσματος – διαφοράς :** Το μήκος του αθροίσματος δύο ευθυγράμμων τμημάτων είναι ίσο με το άθροισμα των μηκών των ευθυγράμμων τμημάτων  
Το ίδιο για τη διαφορά

## ΑΚΗΣΕΙΣ

1.

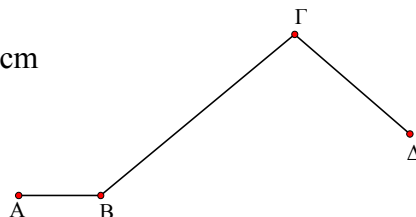
Σχεδιάζουμε την τεθλασμένη γραμμή  $AB\Gamma\Delta$   
έτσι ώστε  $B\Gamma = 4AB$ ,  $\Gamma\Delta = 2AB$  και  $B\Gamma = 8 \text{ cm}$   
Να βρείτε το μήκος της τεθλασμένης

### Προτεινόμενη λύση

Αφού  $B\Gamma = 8 \text{ cm}$  τότε  $8 = 4AB$

Άρα  $AB = \frac{8}{4} = 2 \text{ cm}$ , οπότε  $\Gamma\Delta = 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}$

Άρα το μήκος της τεθλασμένης είναι  $AB + B\Gamma + \Gamma\Delta = 2 + 8 + 4 = 14 \text{ cm}$



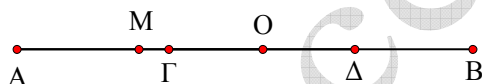
2.

Σε ευθύγραμμο τμήμα  $AB$  μήκους  $16 \text{ cm}$  να θεωρήσετε τα σημεία  $\Gamma$ ,  $\Delta$  και  $O$   
τέτοια, ώστε  $AB = 4A\Gamma$ ,  $\Gamma B = 4\Delta B$  και  $O$  μέσο του  $\Gamma\Delta$ .  
Να βρείτε

α) Το μήκος του  $O\Delta$

β) Το μήκος του  $AM$  όπου  $M$  το μέσο του  $AO$

### Προτεινόμενη λύση



α)

Είναι  $AB = 16 \text{ cm}$  και  $AB = 4A\Gamma$  άρα  $16 = 4A\Gamma$ , οπότε  $A\Gamma = \frac{16}{4} = 4 \text{ cm}$

Επίσης  $\Gamma B = AB - A\Gamma = 16 - 4 = 12 \text{ cm}$

Αφού  $\Gamma B = 4\Delta B$  θα είναι  $12 = 4\Delta B$ , οπότε  $\Delta B = \frac{12}{4} = 3 \text{ cm}$

Αλλά  $A\Gamma + \Gamma\Delta + \Delta B = AB$  άρα  $4 + \Gamma\Delta + 3 = 16$

$$\Gamma\Delta + 7 = 16$$

$$\Gamma\Delta = 16 - 7 = 9 \text{ cm}$$

Επειδή το  $O$  είναι το μέσο του  $\Gamma\Delta$ , θα είναι  $O\Delta = O\Gamma = \frac{1}{2} \Gamma\Delta = \frac{1}{2} \cdot 9 = 4,5 \text{ cm}$

β)

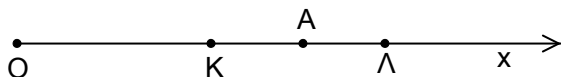
$$AO = A\Gamma + \Gamma O = 4 + 4,5 = 8,5$$

$$\text{Επομένως } AM = \frac{1}{2} AO = \frac{1}{2} \cdot 8,5 = 4,25 \text{ cm}$$

3.

Σε μία ημιευθεία  $Ox$  να πάρετε τα σημεία  $K$  και  $\Lambda$  έτσι ώστε  $OK = 1,6\text{cm}$  και  $O\Lambda = 3\text{cm}$ . Αν  $A$  είναι το μέσο του  $K\Lambda$ , να βρείτε το μήκος του  $OA$ .

**Προτεινόμενη λύση**



Είναι  $K\Lambda = O\Lambda - OK = 3 - 1,6 = 1,4\text{ cm}$

Αφού το  $A$  είναι μέσο του  $K\Lambda$ , θα είναι  $AK = A\Lambda = \frac{1}{2} K\Lambda = \frac{1}{2} \cdot 1,4 = 0,7\text{ cm}$

Οπότε  $OA = OK + KA = 1,6 + 0,7 = 2,3\text{ cm}$

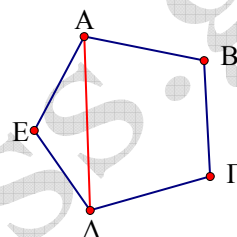
4.

Στο διπλανό πεντάγωνο  $AB\Gamma\Delta$  όλες οι πλευρές είναι ίσες με  $2\text{ cm}$ .

α) Να υπολογίσετε το μήκος της περιμέτρου του σχήματος

β) Χωρίς να κάνετε μετρήσεις, να συγκρίνεται το μήκος του αθροίσματος  $AE + E\Delta$  με την απόσταση  $A\Delta$ .

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας



**Προτεινόμενη λύση**

α)

Η περίμετρος έχει μήκος ίσο με το άθροισμα των μηκών των πλευρών

$$\Pi = AB + BG + G\Delta + \Delta E + EA = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10\text{cm}$$

β)

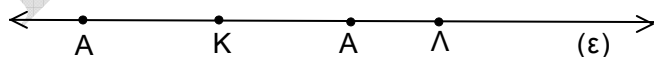
Είναι  $A\Delta < EA + E\Delta$

Θεωρία 2

5.

Σε μία ευθεία  $(\epsilon)$  να πάρετε τα σημεία  $K$  και  $\Lambda$  έτσι ώστε  $K\Lambda = 5\text{ cm}$  και ένα σημείο  $A$  ώστε  $AK = 2,5\text{ cm}$ . Να υπολογίσετε το μήκος του τμήματος  $A\Lambda$ .

**Προτεινόμενη λύση**



Το σημείο  $A$  μπορεί να τοποθετηθεί στην ημιευθεία  $K\Lambda$  ή στην αντικείμενή της. Διακρίνουμε λοιπόν δύο περιπτώσεις

i) Το  $A$  να βρίσκεται στην ημιευθεία  $K\Lambda$

$$A\Lambda = K\Lambda - AK = 5 - 2,5 = 2,5\text{ cm}$$

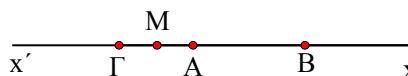
ii) Αν το  $A$  δεν είναι προς το μέρος του  $\Lambda$  τότε

$$A\Lambda = K\Lambda + KA = 5 + 2,5 = 7,5\text{ cm}$$

6.

Σε δύο αντικείμενες ημιευθείες  $Ax$  και  $Ax'$  να πάρετε το σημείο  $B$  στην  $Ax$  και το  $\Gamma$  στην  $Ax'$  έτσι, ώστε  $AB = 5\text{ cm}$  και  $\Gamma B = 8,6\text{ cm}$ . Αν  $M$  είναι το μέσο του  $A\Gamma$ , να βρείτε το μήκος του  $M\Gamma$ .

**Προτεινόμενη λύση**



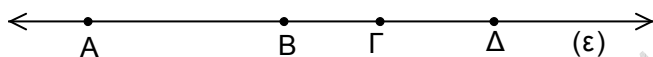
$$\Gamma A = \Gamma B - AB = 8,6 - 5 = 3,6\text{ cm}$$

$$\text{Επειδή το } M \text{ είναι μέσο του } \Gamma A, \text{ θα είναι } \Gamma M = \frac{1}{2} \Gamma A = \frac{1}{2} \cdot 3,6 = 1,8\text{ cm}$$

7.

Σε μία ευθεία ( $\epsilon$ ) να πάρετε τα σημεία  $A, B, \Gamma$  και  $\Delta$  ώστε  $A\Delta = 10\text{ cm}$ ,  $AB = \frac{1}{2} A\Delta$ ,  $B\Gamma = \frac{1}{5} A\Delta$ . Να βρείτε το μήκος  $\Gamma\Delta$

**Προτεινόμενη λύση**



$$AB = \frac{1}{2} A\Delta = \frac{1}{2} \cdot 10 = 5\text{ cm}$$

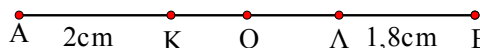
$$B\Gamma = \frac{1}{5} A\Delta = \frac{1}{5} \cdot 10 = 2\text{ cm}, \text{ οπότε } A\Gamma = AB + B\Gamma = 5 + 2 = 7\text{ cm}$$

$$\Gamma\Delta = A\Delta - A\Gamma = 10 - 7 = 3\text{ cm}$$

8.

Σε ένα ευθύγραμμο τμήμα  $AB = 6\text{ cm}$  να σημειώσετε σημείο  $K$  έτσι ώστε  $AK = 2\text{ cm}$  και σημείο  $\Lambda$  έτσι ώστε  $B\Lambda = 1,8\text{ cm}$ . Αν  $O$  είναι το μέσο του  $AB$ , να συγκρίνετε τα τμήματα  $OK$  και  $O\Lambda$ .

**Προτεινόμενη λύση**



$$\text{Επειδή το } O \text{ είναι το μέσο του } AB, \text{ θα είναι } OA = OB = 3\text{ cm}$$

$$\text{Επίσης } AK = 2\text{ cm} \text{ και } B\Lambda = 1,8\text{ cm} \text{ άρα}$$

$$OK = 3 - 2 = 1\text{ cm} \text{ και } O\Lambda = 3 - 1,8 = 1,2\text{ cm}$$

$$\text{Συνεπώς } O\Lambda > OK$$