

1.10 ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΙΟΥ ΑΠΟ ΕΥΘΕΙΑ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΑΡΑΛΛΗΛΩΝ

ΘΕΩΡΙΑ

1.

Απόσταση σημείου από ευθεία : Είναι το μήκος του καθέτου ευθυγράμμου τμήματος που φέρνουμε από το σημείο στην ευθεία

2.

Απόσταση παραλλήλων : Είναι το μήκος οποιουδήποτε ευθυγράμμου τμήματος που είναι κάθετο στις παράλληλες και έχει τα άκρα του σε αυτές .

ΣΧΟΛΙΟ

1.

Κάθετο και πλάγια ευθύγραμμα τμήματα :

Στο σχήμα φαίνεται το κάθετο τμήμα AK που φέρνουμε από το σημείο A την ευθεία (ε) .

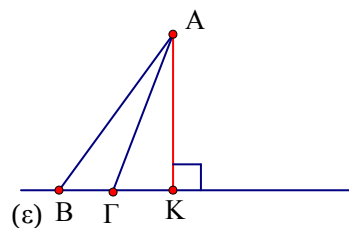
Το οποιοδήποτε άλλο ευθύγραμμο τμήμα που έχει άκρα το A και τυχαίο σημείο της (ε)

λέγεται πλάγιο τμήμα. Πχ τα AB , AG .

Το κάθετο τμήμα είναι μικρότερο από κάθε πλάγιο.

Το σημείο K ονομάζεται ίχνος του καθέτου τμήματος

Τα B και Γ είναι τα ίχνη των πλαγίων τμημάτων



ΑΣΚΗΣΕΙΣ

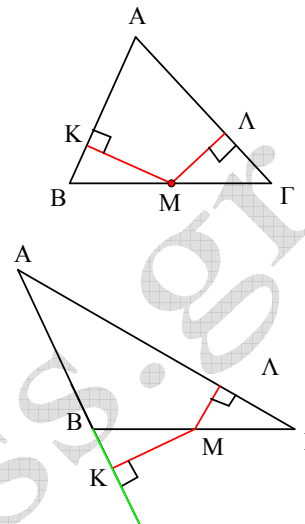
1.

Να σχεδιάσετε ένα τρίγωνο $AB\Gamma$ με $B\Gamma = 3\text{cm}$ και όλες τις γωνίες οξείες. Να βρείτε το μέσο M της $B\Gamma$ και στην συνέχεια να σχεδιάσετε τις αποστάσεις του M από τις ευθείες AB και $A\Gamma$. Να κάνετε το ίδιο με την προϋπόθεση ότι η γωνία B του τριγώνου είναι αμβλεία.

Προτεινόμενη λύση

Με το υποδεκάμετρο σχεδιάζουμε ευθύγραμμο τμήμα $B\Gamma = 3\text{cm}$ και το τρίγωνο $AB\Gamma$ με όλες τις γωνίες οξείες. Βρίσκουμε το μέσο M της $B\Gamma$ και φέρουμε με τον γνώμονα τις αποστάσεις MK και $M\Lambda$ από τις AB και $A\Gamma$.

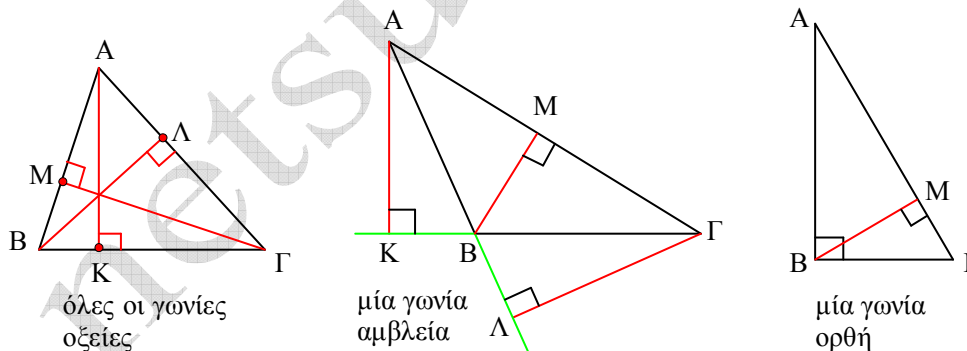
Αν η γωνία B είναι αμβλεία, για να σχεδιάσουμε την απόσταση του M από την ευθεία AB , είμαστε υποχρεωμένοι να προεκτείνουμε το τμήμα AB προς το B .



2.

Να σχεδιάσετε ένα τρίγωνο με όλες τις γωνίες οξείες, ένα τρίγωνο με μία γωνία αμβλεία, ένα τρίγωνο με μία γωνία ορθή και τις αποστάσεις των κορυφών του κάθε τριγώνου από τις απέναντι πλευρές του τριγώνου.

Προτεινόμενη λύση



Στο πρώτο τρίγωνο σχεδιάζουμε τις αποστάσεις AK , BL και GM με τον γνώμονα όπως φαίνεται και παραπάνω

Στο δεύτερο σχήμα για να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε τις αποστάσεις των A και Γ από τις ευθείες των απέναντι πλευρών πρέπει όπως φαίνεται και παραπάνω να προεκτείνουμε τις πλευρές AB και ΓB προς το μέρος του B (πράσινα κομμάτια) και μετά να φέρουμε τις αποστάσεις

Στο τρίτο σχήμα επειδή η γωνία $\hat{B}$ είναι ορθή οι πλευρές AB και $B\Gamma$ είναι κάθετες. Άρα η απόσταση του A από την $B\Gamma$ είναι η πλευρά AB ενώ η απόσταση του Γ από την AB είναι η πλευρά ΓB . Η τρίτη απόσταση είναι η BM .

3.

Δίνεται μία ευθεία (ε) και ένα σημείο A εκτός αυτής.

α) Να φέρετε την απόσταση AK του A από την (ε)

β) Αν B και Γ είναι σημεία της (ε) τέτοια ώστε $KB = K\Gamma = 2\text{cm}$, να συγκρίνεται τα ευθύγραμμα τμήματα AB και $A\Gamma$.

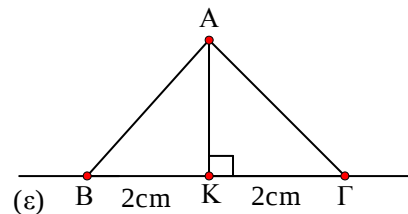
Προτεινόμενη λύση

α)

Με το γνώμονα σχεδιάζουμε την απόσταση AK

β)

Συγκρίνοντας με τον διαβήτη τα ευθύγραμμα τμήματα AB και $A\Gamma$ διαπιστώνουμε ότι $AB = A\Gamma$



4.

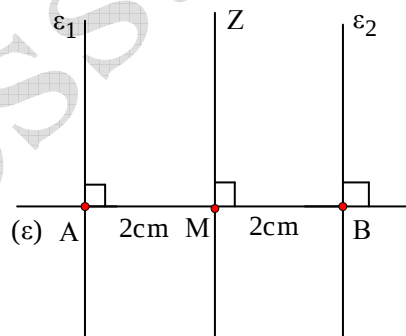
Να σχεδιάσετε δύο παράλληλες ευθείες ε_1 και ε_2 που να απέχουν μεταξύ τους 4cm . Να βρείτε σημείο M που να ισαπέχει από τις παράλληλες και να φέρετε από το M παράλληλη προς τις ε_1 και ε_2 .

Προτεινόμενη λύση

Πάνω σε μία ευθεία (ε) παίρνουμε τμήμα $AB = 4\text{cm}$ και στα σημεία A και B φέρνουμε με τον γνώμονα ευθείες (ε_1) και (ε_2) κάθετες στην (ε) . Οι (ε_1) και (ε_2) είναι οι ζητούμενες, διότι ως κάθετες στην ε είναι μεταξύ τους παράλληλες και η απόστασή τους είναι $AB = 4\text{cm}$.

Στη συνέχεια βρίσκουμε το μέσο M του τμήματος AB και φέρνουμε ευθεία MZ κάθετη στην (ε) .

Η MZ είναι η ζητούμενη

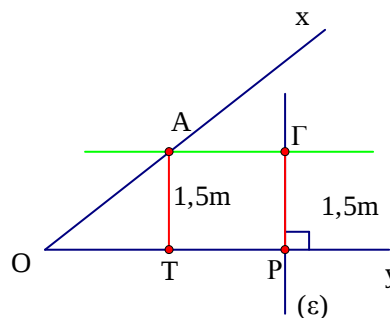


5.

Δίνεται μία γωνία $\widehat{xOy}$. Να βρείτε σημείο A της Ox που να απέχει από την Oy απόσταση $1,5\text{cm}$.

Προτεινόμενη λύση

Σε ένα οποιοδήποτε σημείο P της Oy φέρνουμε ευθεία (ε) κάθετη στην Oy και πάνω σε αυτή παίρνουμε τμήμα $PG = 1,5\text{cm}$. Από το Γ φέρνουμε με την γνωστή διαδικασία παράλληλη προς την Oy η οποία τέμνει την Ox σε σημείο A . Αυτό είναι το ζητούμενο.



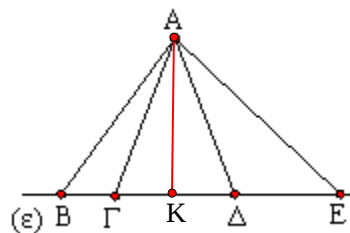
6.

Στο διπλανό σχήμα να φέρετε το κάθετο τμήμα AK από το A στην (ε).

Να συγκρίνετε τις αποστάσεις των ιχνών των πλαγίων τμημάτων από το K.

Να συγκρίνετε τα πλάγια τμήματα.

Τι παρατηρείτε;



Προτεινόμενη λύση

Συγκρίνοντας με τον διαβήτη τις αποστάσεις των ιχνών των πλαγίων τμημάτων βλέπουμε ότι $K\Gamma = K\Delta < KB < KE$

Κάνοντας το ίδιο για τα πλάγια τμήματα βλέπουμε ότι $A\Gamma = A\Delta < AB < AE$

Παρατηρούμε ότι σε ίσα πλάγια τμήματα αντιστοιχούν ίσες αποστάσεις ιχνών και σε άνισα πλάγια τμήματα ομοίως άνισες αποστάσεις ιχνών

7.

Στις πλευρές Ox και Oy μίας γωνίας $\widehat{xOy} = 70^\circ$ να πάρετε σημεία A και B αντίστοιχα, τέτοια ώστε $OA = OB$. Από το A να φέρετε ευθεία ε_1 παράλληλη στην Oy και από το B ευθεία ε_2 παράλληλη στην Ox και να ονομάσετε Γ το σημείο τομής αυτών των παραλλήλων.

Να φέρετε τις διαγώνιες AB και ΟΓ του τετραπλεύρου ΟΑΓΒ.

α) Να εξετάσετε i) τη σχέση έχει η ΟΓ με τη γωνία $\widehat{xOy}$

ii) τι γωνία σχηματίζουν οι ΟΓ, AB

β) Να φέρετε και να συγκρίνεται i) τις αποστάσεις του Γ από τις πλευρές τις γωνίας.

γ) ii) τις αποστάσεις του Ο από τις ευθείες ε_1 και ε_2 .

Προτεινόμενη λύση

Σχεδιάζουμε γωνία $\widehat{xOy} = 70^\circ$.

Στην Ox παίρνουμε τυχαίο σημείο A και με την βοήθεια του διαβήτη στην Oy σημείο B έτσι ώστε $OA = OB$.

Από το A φέρνουμε την $\varepsilon_1 \parallel Oy$ και από το B την $\varepsilon_2 \parallel Ox$, που τέμνονται σε σημείο Γ.

Από Γ φέρνουμε τα τμήματα $\Gamma\Delta \perp Oy$ και $\Gamma E \perp Ox$ και από το O τα κάθετα τμήματα $OP \perp \varepsilon_1$ και $O\Sigma \perp \varepsilon_2$.

α)

i) Μετρώντας με το μοιρογνωμόνιο της γωνίες $\widehat{xO\Gamma}$ και $\widehat{\Gamma Oy}$ διαπιστώνουμε ότι $\widehat{xO\Gamma} = 35^\circ = \widehat{\Gamma Oy}$. Οπότε η ΟΓ είναι διχοτόμος της $\widehat{xOy}$.

ii) Σχηματίζουν γωνία 90°

β)

i) Επειδή $\Gamma E \perp Ox$ και $\Gamma\Delta \perp Oy$, τα τμήματα ΓΕ και ΓΔ είναι οι αποστάσεις του Γ από τις Ox και Oy αντίστοιχα.

Συγκρίνοντας τις αποστάσεις αυτές με τον διαβήτη βρίσκουμε ότι είναι ίσες.

ii) Ομοίως για τις αποστάσεις του Ο από τις $\varepsilon_1, \varepsilon_2$.

