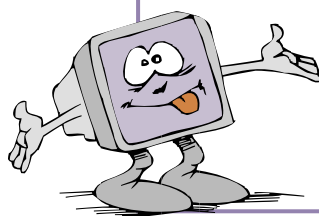


ΜΑΘΗΜΑ 4^ο

ΤΑ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥΣ

Στο μάθημα αυτό περιγράφονται τα διάφορα γεωμετρικά σχήματα που συναντάμε σε ένα σχέδιο που έχει γίνει με τη βοήθεια του Η/Υ. Παράλληλα, γνωρίζουμε τις εντολές που μας επιτρέπουν να προσθέτουμε στο σχέδιό μας γεωμετρικά σχήματα και, στη συνέχεια, να τους αλλάζουμε τις ιδιότητες.



4.1 Γραμμή

4.2 Κύκλος

4.3 Τόξο

4.4 Η εντολή Πολυγραμμή (Polyline)

4.5 Κείμενο

Διδακτικοί στόχοι



Στο τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι ικανοί να :

- σχεδιάζουν απλά σχήματα, όπως τρίγωνα, κύκλους, τόξα
- εισάγουν στο σχέδιο κείμενα με οποιαδήποτε κλίση
- διορθώνουν τις ιδιότητες των σχημάτων.

Γενικά

Ένα σχέδιο, όσο σύνθετο και αν είναι, αν το αναλύσουμε προσεκτικά, θα ανακαλύψουμε ότι περιέχει απλά γεωμετρικά σχήματα, όπως ευθείες, κύκλους, ελλείψεις και τόξα.

Επομένως, εάν μάθουμε να σχεδιάζουμε αυτά τα απλά γεωμετρικά σχήματα και προσθέσουμε και τα γράμματα, τότε μπορούμε να πραγματοποιήσουμε οποιοδήποτε σύνθετο σχέδιο.

Τα γεωμετρικά σχήματα και τα κείμενα ονομάζονται σχεδιαστικά αντικείμενα ή, απλά, αντικείμενα.

Στην Εικόνα 4α βλέπουμε τα βασικά σχεδιαστικά αντικείμενα.

Κάθε αντικείμενο που υπάρχει στο σχέδιο έχει κάποιες δεδομένες ιδιότητες. Για παράδειγμα, μια ευθεία χαρακτηρίζεται από τα σημεία αρχής και τέλους, ο κύκλος χαρακτηρίζεται από το κέντρο του και την ακτίνα του κ.λπ..

Πέρα από τις φυσικές ιδιότητες κάθε αντικειμένου, υπάρχουν και πολλές άλλες ιδιότητες που είναι κοινές. Για παράδειγμα, ένα κύκλος και μια ευθεία μπορεί να έχουν το ίδιο χρώμα (π.χ. κόκκινο) ή το ίδιο πάχος πένας (π.χ. 2 Σ.Μ.).

Εικόνα 4α:
Τα βασικά σχεδιαστικά αντικείμενα





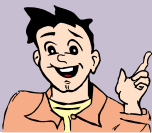
4.1 Γραμμή

Η εντολή line σχεδιάζει απλά ευθύγραμμα τμήματα, είτε μεμονωμένα είτε σε μια σειρά συνεχόμενων ευθύγραμμων τμημάτων.

Εκτελείται με τους εξής τρόπους:

- Από το εικονίδιο  της γραμμής εργαλείων **Σχεδίαση**.
- Από το πτυσσόμενο μενού **Σχεδίαση** $\Rightarrow$ **Γραμμή**.
- Από τη γραμμή εντολών πληκτρολογώντας **Line** και **Enter**.

Εικόνα 4.1α



Δηλαδή, την ίδια εντολή Γραμμή (Line) μπορούμε να τη δώσουμε με τρεις διαφορετικούς τρόπους. Στο μάθημα αυτό θα χρησιμοποιήσουμε την πληκτρολόγηση των εντολών, αλλά μπορείτε να διαλέγετε όποιον τρόπο εσείς προτιμάτε.

Τα μηνύματα της εντολής είναι:

Πρώτο σημείο: δίνουμε το σημείο με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- πληκτρολογώντας τις συντεταγμένες του
- πατώντας με το ποντίκι στο κατάλληλο σημείο

Δεύτερο σημείο: με τον ίδιο τρόπο δίνουμε το δεύτερο σημείο.

Επόμενο σημείο: μπορούμε να

- συνεχίσουμε δίνοντας το επόμενο σημείο ή
- να τερματίσουμε την εντολή με δεξί κλικ στο ποντίκι ή με **<Enter>** από το πληκτρολόγιο.



Για να σχεδιάσουμε ένα ευθύγραμμο τμήμα, κάνουμε 3 αριστερά και 1 δεξί κλικ,

1ο κλικ στο εικονίδιο , 2ο κλικ στο πρώτο σημείο αρχής, 3ο κλικ στο δεύτερο σημείο, δεξί κλικ για τέλος.

Για να επαναλάβουμε μια εντολή, πατάμε **Enter** ή κάνουμε δεξί κλικ.

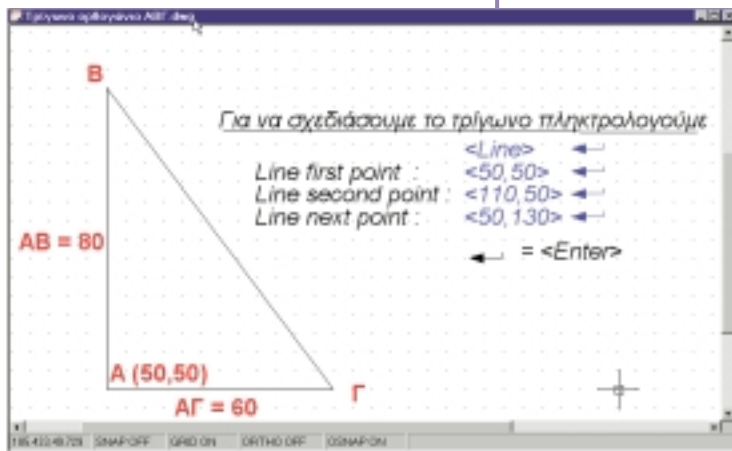
Όταν κάτι δε γίνει σωστά, πατάμε **Escape** (απόδραση).

Παράδειγμα 1: Σχεδίαση ενός ορθογώνιου τριγώνου

Στην Εικόνα 4.1β βλέπουμε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ. Το τρίγωνο αυτό αποτελείται από τρεις συνεχόμενες γραμμές. Για να το σχεδιάσουμε, χρησιμοποιούμε την εντολή **Line** και ξεκινάμε με πρώτο σημείο την κορυφή Α.

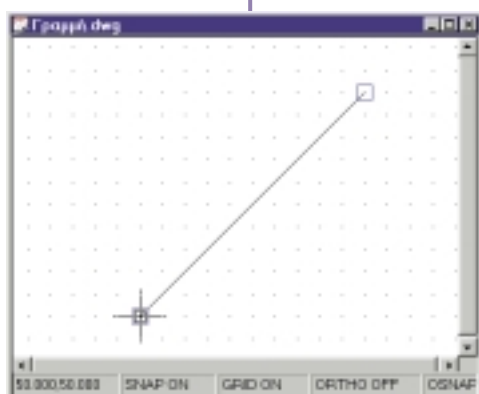
Εικόνα 4.1β:
Παράδειγμα σχεδίασης
ορθογώνιου τριγώνου

Το σημείο Α το ορίζουμε πληκτρολογώντας στη γραμμή εντολών τις συντεταγμένες του, δηλαδή **50,50**, ή κάνοντας κλικ με το ποντίκι στο σημείο Α της οθόνης. Στη δεύτερη περίπτωση, θα πρέπει να

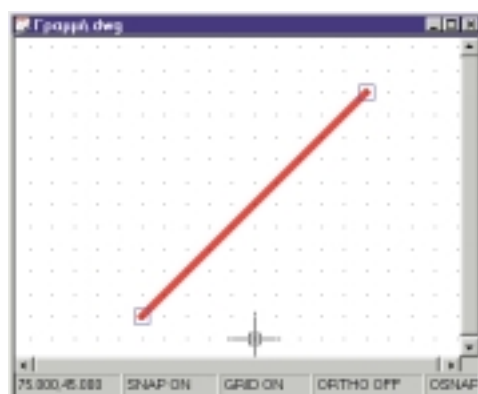


έχουμε ενεργοποιήσει τα σημεία έλξης (SNAP ON) και να παρακολουθούμε τις συντεταγμένες του σταυρονήματος στο αριστερό μέρος της γραμμής κατάστασης, μέχρι να γίνουν 50,50. Με τον ίδιο τρόπο ορίζουμε και τα άλλα σημεία του τριγώνου.

Παράδειγμα 2: Ιδιότητες της γραμμής

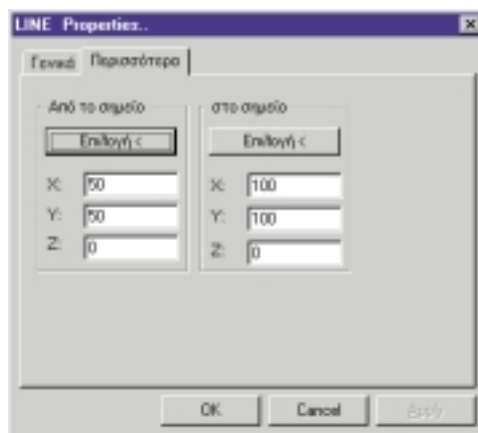
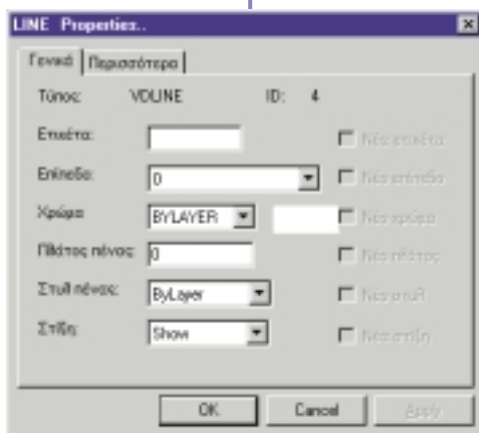


Εικόνα 4.1γ:
Αλλαγή πάχους και χρώματος της γραμμής



Εικόνα 4.1δ:
Πλαίσιο διαλόγου με τις ιδιότητες της ευθείας

Θέλουμε να αλλάξουμε το πάχος της γραμμής από 0 σε 2 Σ.Μ. και το χρώμα της από μαύρο σε κόκκινο. Για να το κάνουμε αυτό, κάνουμε κλικ πάνω στη γραμμή και βλέπουμε στις δύο άκρες της να σχεδιάζονται δύο μικρά μπλέ τετράγωνα (τραβήγματα). Κάνουμε δεξί κλικ και εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου της Εικόνας 4.1δ.



Στην κάρτα **Γενικά** ορίζουμε **Χρώμα** = 1 (κόκκινο) και **Πλάτος πένας** = 2 (πάντα σε Σ.Μ.).

Στην κάρτα **Περισσότερα** βλέπουμε τις συντεταγμένες x, y των δύο σημείων που χαρακτηρίζουν τη γραμμή. Μπορούμε να πληκτρολογήσουμε τις νέες συντεταγμένες και με το κουμπί **ΟΚ** να αποδεχθούμε την αλλαγή.

Μπορούμε με το κουμπί **Επιλογή** να ορίσουμε τα σημεία πάνω στο σχέδιο.



Μπορούμε να εμφανίσουμε το πλαίσιο διαλόγου με τις ιδιότητες της γραμμής κάνοντας κλικ στο εικονίδιο , στη γραμμή εργαλείων και, κατόπιν, κάνοντας κλικ στο αντικείμενο που θέλουμε να διορθώσουμε.

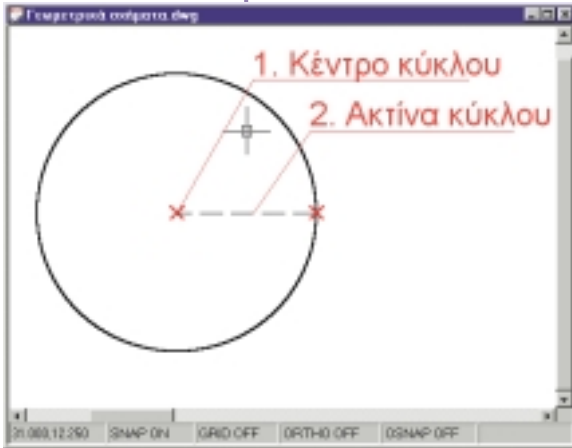


Εικόνα 4.2α:
Κέντρο και ακτίνα
κύκλου

4.2 Κύκλος

Για να σχεδιάσουμε έναν κύκλο στη γραμμή εντολών, πληκτρολογούμε **Circle**.

Τα μηνύματα της εντολής είναι τα εξής:



Κέντρο κύκλου: δίνουμε το κέντρο του κύκλου με έναν από παρακάτω τρόπους:

- πληκτρολογώντας τις συντεταγμένες του ή
- πατώντας με το ποντίκι στο κατάλληλο σημείο.

Ακτίνα κύκλου: δίνουμε την ακτίνα του κύκλου με έναν από τους

παρακάτω τρόπους:

- πληκτρολογώντας το μήκος της σε Σ.Μ. ή
- μετακινώντας το ποντίκι, οπότε το πρόγραμμα σχεδιάζει έναν κύκλο και ταυτόχρονα, κάτω δεξιά στη γραμμή κατάστασης, μας δείχνει το μήκος της ακτίνας. Με αριστερό κλικ στο ποντίκι ολοκληρώνεται η σχεδίαση του κύκλου ή με δεξί κλικ ακυρώνεται η διαδικασία σχεδίασης.

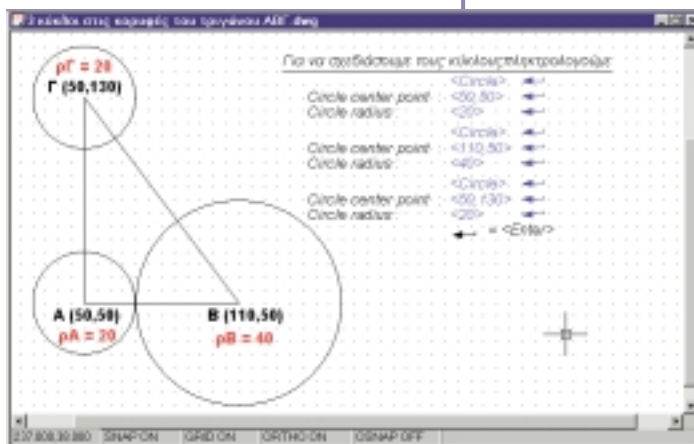


Για να σχεδιάσουμε έναν κύκλο, κάνουμε 3 αριστερά κλικ.

1ο κλικ στο εικονίδιο , 2ο κλικ στο κέντρο του κύκλου, 3ο κλικ εκεί που θέλουμε να τελειώσει η ακτίνα του κύκλου.

Παράδειγμα 3: Σχεδίαση τριών κύκλων στις κορυφές ενός ορθογώνιου τριγώνου

Στην Εικόνα 4.2β βλέπουμε το ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ που είχαμε σχεδιάσει στο παράδειγμα 1. Θέλουμε να σχεδιάσουμε τρεις κύκλους με κέντρα τις κορυφές Α,Β,Γ του τριγώνου. Οι ακτίνες των κύκλων φαίνονται στην Εικόνα 4.2β.



Εικόνα 4.2β:
Παράδειγμα
σχεδίασης κύκλων

Οι εντολές που πρέπει να πληκτρολογήσουμε φαίνονται στο σχέδιο.

Μπορούμε, όμως, να σχεδιάσουμε τους κύκλους αποκλειστικά με τη βοήθεια του ποντικιού, δηλαδή ορίζουμε τα κέντρα τους κάνοντας κλικ στις κορυφές του τριγώνου. Στη συνέχεια, ανοίγουμε την περιφέρεια του κάθε κύκλου σέρνοντας το ποντίκι μέχρι το τέλος της κάθε ακτίνας.

Παράδειγμα 4: Ιδιότητες του κύκλου

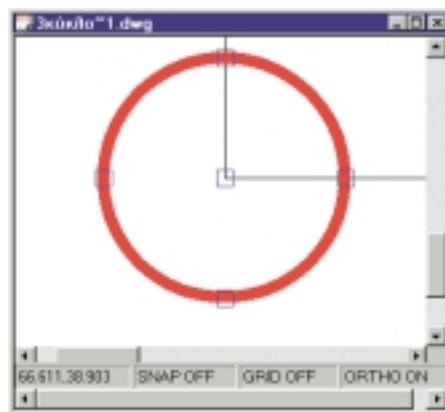
Θέλουμε να αλλάξουμε το πάχος του κύκλου που βρίσκεται στην κορυφή Α του τριγώνου από 0 σε 2 Σ.Μ. και το χρώμα του από μαύρο σε κόκκινο.

Για να το κάνουμε αυτό, κάνουμε κλικ πάνω στην περιφέρεια του κύκλου. Στο κέντρο του και στα τέσσερα σημεία του

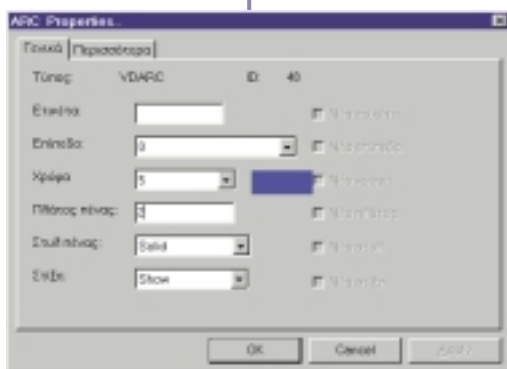
εμφανίζονται πέντε μικρά μπλέ τετράγωνα, που τα λέμε τραβήγματα (Εικόνα 4.2γ).



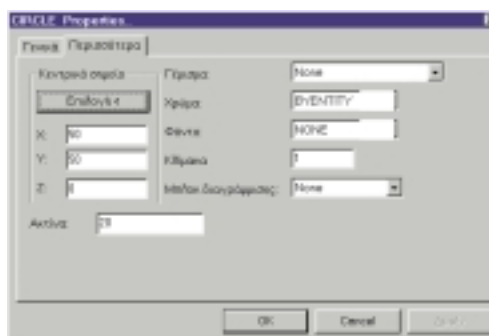
Εικόνα 4.2γ:
Αλλαγή πάχους και
χρώματος του κύκλου



Κάνουμε δεξί κλικ και εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου της Εικόνας 4.2δ.



Εικόνα 4.2δ:
Πλαίσιο διαλόγου με
τις ιδιότητες του
κύκλου



Στην κάρτα **Γενικά** ορίζουμε **Χρώμα** = 1 (κόκκινο) και **Πλάτος πέννας** = 2 (πάντα σε Σ.Μ.).



Τοποθετώντας το σταυρόνημα μέσα σε κάποιο από τα πέντε τραβήγματα του κύκλου και κάνοντας αριστερό κλικ μπορούμε να ξανασχεδιάσουμε τον κύκλο.

4.3 Τόξο

Η εντολή **Arc** σχεδιάζει τόξο, δηλαδή κομμάτι από έναν κύκλο.

Τα μηνύματα της εντολής είναι:

Κέντρο τόξου: δίνουμε το κέντρο του κύκλου με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- πληκτρολογώντας τις συντεταγμένες του ή
- πατώντας με το ποντίκι στο κατάλληλο σημείο.

Ακτίνα τόξου: δίνουμε την ακτίνα του κύκλου με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- πληκτρολογώντας το μήκος της σε Σ.Μ. (=mm) ή
- μετακινώντας το ποντίκι, οπότε το πρόγραμμά μας δείχνει κάτω δεξιά στη γραμμή κατάστασης, το μήκος της ακτίνας.

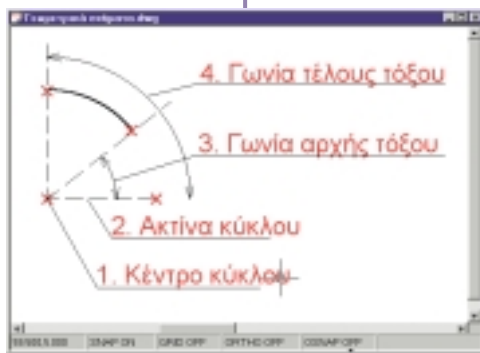
Γωνία αρχής τόξου: δίνουμε τη γωνία αρχής του τόξου με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

- πληκτρολογώντας τη γωνία σε μοίρες, π.χ. 0, ή
- πατώντας με το ποντίκι οποιοδήποτε σημείο στο σχέδιο, έτσι ώστε η νοητή ευθεία που σχηματίζει το κέντρο του τόξου με το σημείο αυτό να περιγράφει την επιθυμητή γωνία.

Γωνία τέλους τόξου: με τον ίδιο τρόπο δίνουμε τη γωνία τέλους.



Εικόνα 4.3α:
Κέντρο και
ακτίνα τόξου

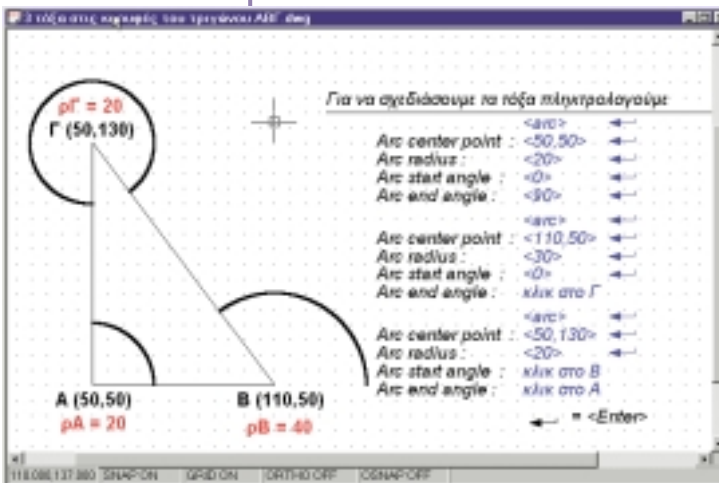




Για να σχεδιάσουμε ένα τόξο, κάνουμε 5 αριστερά κλικ.

1ο κλικ στο εικονίδιο , 2ο κλικ στο κέντρο του κύκλου, 3ο κλικ για το μήκος της ακτίνας, 4ο κλικ για τη γωνία αρχής, 5ο κλικ για τη γωνία τέλους.

Παράδειγμα 5: Σχεδίαση τριών τόξων στις κορυφές ορθογώνιου τριγώνου



Στην Εικόνα 4.3β βλέπουμε το ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ, που είχαμε σχεδιάσει στο παράδειγμα 1. Θέλουμε να σχεδιάσουμε τρία τόξα με κέντρα τις κορυφές Α,Β,Γ του τριγώνου. Οι ακτίνες και οι γωνίες αρχής και τέλους των τόξων φαίνονται στην Εικόνα 4.3β.

Εικόνα 4.3β:
Παράδειγμα
σχεδίασης τόξων

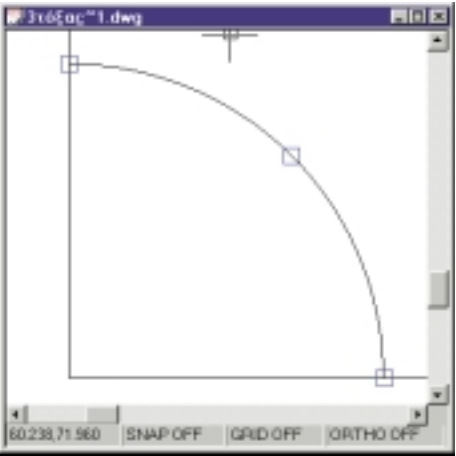
Οι εντολές που πρέπει να πληκτρολογήσουμε φαίνονται στο σχέδιο.

Παράδειγμα 6: Ιδιότητες του τόξου

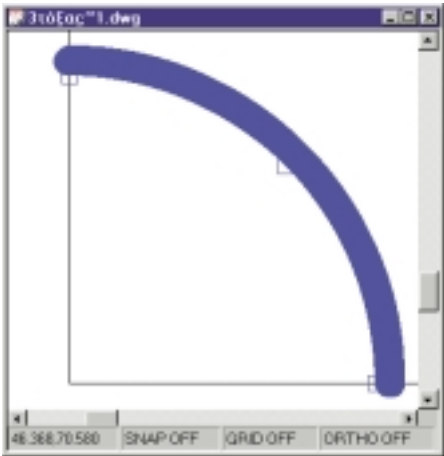
Θέλουμε να αλλάξουμε το πάχος του τόξου που βρίσκεται στην κορυφή Α του τριγώνου από 0 σε 2 Σ.Μ. και το χρώμα του από μαύρο σε μπλέ.

Για να το κάνουμε αυτό, κάνουμε κλικ πάνω στο τόξο και στα τρία σημεία του τόξου σχεδιάζονται τρία μικρά μπλέ τετράγωνα, που τα ονομάζουμε τραβήγματα.

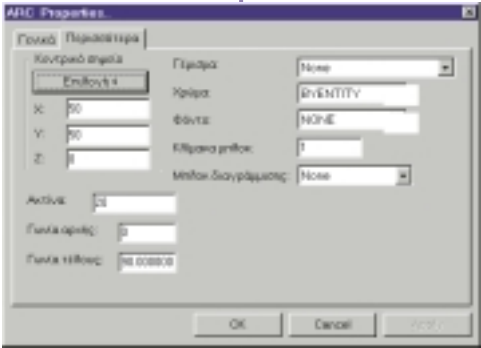
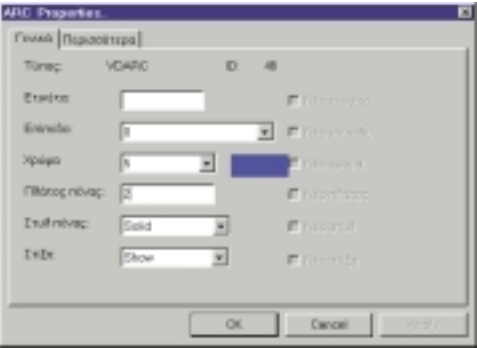
Κάνουμε δεξί κλικ και εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου της Εικόνας 4.2γ.



Στην κάρτα **Γενικά** ορίζουμε **Χρώμα** = 1 (μπλέ) και **Πλάτος πένας** = 2 (πάντα σε Σ.Μ.).



Εικόνα 4.3γ:
Αλλαγή πάχους και χρώματος του τόξου

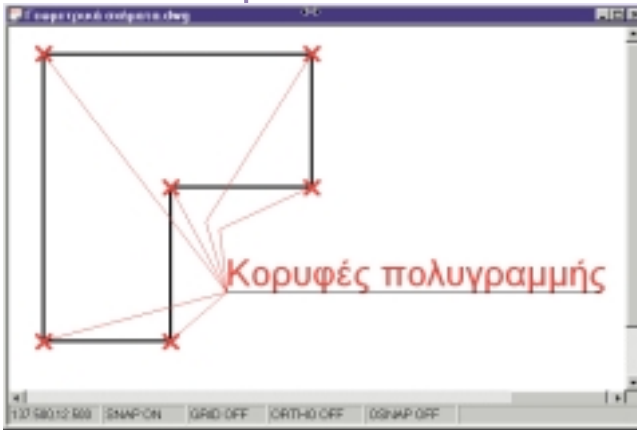


Εικόνα 4.3δ:
Πλαίσιο διαλόγου με τις ιδιότητες του τόξου



Τοποθετώντας το σταυρόνημα μέσα σε κάποιο από τα τρία τραβήγματα του τόξου και κάνοντας αριστερό κλικ μπορούμε να ξανασχεδιάσουμε το τόξο.

4.4 Η εντολή Πολυγραμμή (Polyline)



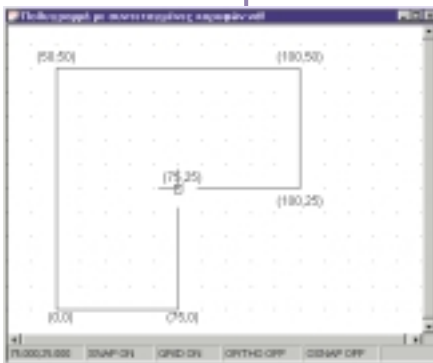
Εικόνα 4.4α:
Πολυγραμμή
με έξι κορυφές

Η βασική της διαφορά σε σχέση με τη γραμμή είναι ότι συμπεριφέρεται σαν ένα αντικείμενο (δηλαδή την επιλέγουμε με ένα κλικ).

Για να σχεδιάσουμε μια πολυγραμμή, στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Pline** και, κατόπιν, δίνουμε τις συντεταγμένες των κορυφών της, όπως ακριβώς ορίζουμε τα σημεία μιας γραμμής, δηλαδή πληκτρολογώντας ή δίνοντας τις συντεταγμένες των κορυφών της με το ποντίκι.

Εικόνα 4.4β:
Σχεδίαση πολυγραμμής

Παράδειγμα 7: Σχεδίαση πολυγραμμής σε σχήμα



Στην Εικόνα 4.4β βλέπουμε μία πολυγραμμή, που αποτελείται από έξι ευθύγραμμα τμήματα. Η πολυγραμμή έχει έξι κορυφές. Για να σχεδιάσουμε την πολυγραμμή, ξεκινάμε με την εντολή **Pline** και πληκτρολογούμε με τη σειρά τις συντεταγμένες των κορυφών της, όπως φαίνονται στην Εικόνα 4.4β.

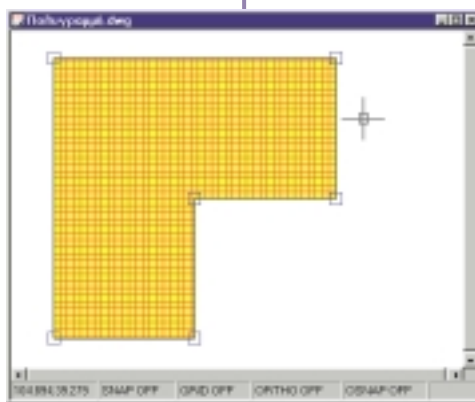
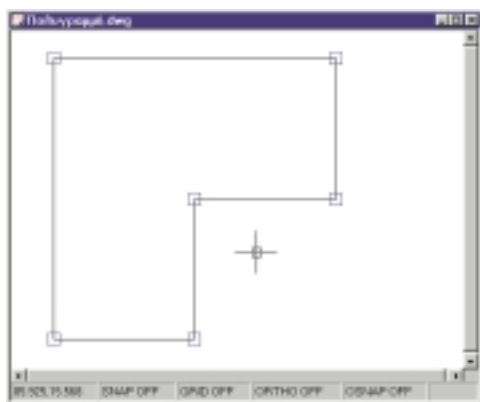
Σαν πρώτη κορυφή μπορούμε να θεωρήσουμε όποια εμείς θέλουμε.

Μπορούμε, βέβαια, να αποφύγουμε την πληκτρολόγηση και να δουλέψουμε μόνο με το ποντίκι. Στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να έχουμε ορίσει σημεία έλξης με απόσταση π.χ. 5 και SNAP ON.

Παράδειγμα 8: Ιδιότητες της πολυγραμμής

Μία από τις πιο σημαντικές ιδιότητες της πολυγραμμής είναι ότι μπορούμε να τη γεμίσουμε με διάφορα είδη διαγραμμίσεων και χρωμάτων.

Στην Εικόνα 4.4γ βλέπουμε το γέμισμα της πολυγραμμής με διασταυρούμενες κόκκινες γραμμές σε κίτρινο φόντο.



Εικόνα 4.4γ:
Γέμισμα πολυγραμμής

Για να το κάνουμε αυτό, κάνουμε κλικ πάνω στην πολυγραμμή και στις κορυφές της σχεδιάζονται μικρά μπλέ τετράγωνα, που τα λέμε τραβήγματα. Με τη βοήθεια του πλαισίου διαλόγου (Εικόνα 4.4δ), επιτυγχάνουμε το αντίστοιχο γέμισμα.



Εικόνα 4.4δ:
Πλαίσιο διαλόγου με
τις ιδιότητες της
πολυγραμμής



Τοποθετώντας το σταυρόνημα μέσα σε κάποιο από τα τραβήγματα των κορυφών και κάνοντας αριστερό κλικ μπορούμε να τραβήξουμε την κορυφή σε κάποιο άλλο σημείο.

4.5 Κείμενο

Η εντολή Text μας επιτρέπει να γράψουμε κείμενο σε οποιοδήποτε σημείο του σχεδίου.

Τα μηνύματα της εντολής είναι:

Σημείο αρχής: δίνουμε το σημείο αρχής με έναν από τους παρακάτω τρόπους:

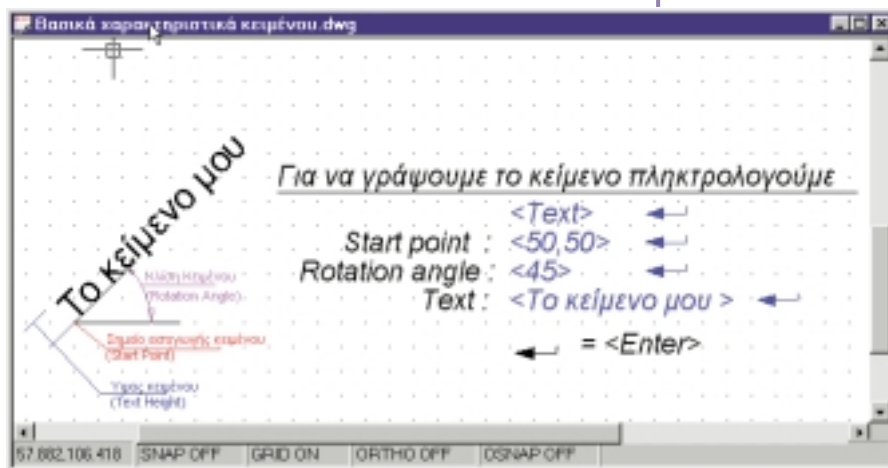
- πληκτρολογώντας τις συντεταγμένες του ή
- πατώντας με το ποντίκι στο κατάλληλο σημείο.

Γωνία Περιστροφής: με τον ίδιο τρόπο δίνουμε το δεύτερο σημείο (Second point) ή με αριστερό κλικ εισάγουμε την τιμή της γωνίας σε μοίρες.

Κείμενο: πληκτρολογούμε στη γραμμή εντολών το κείμενο.



Εικόνα 4.5α:
Παράδειγμα εισαγωγής κειμένου

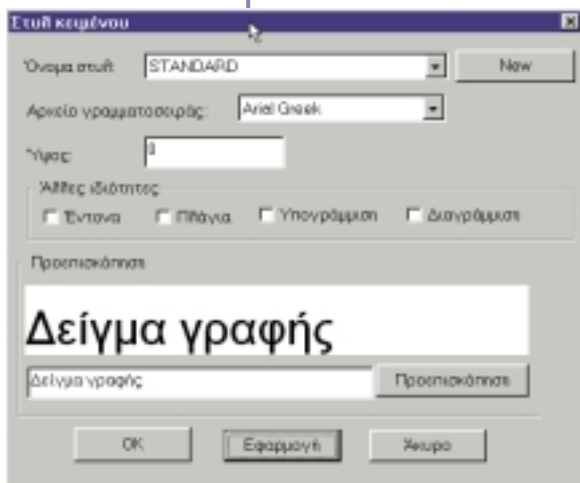


Για να γράψουμε ένα κείμενο, πατάμε 3 αριστερά κλικ και μετά πληκτρολογούμε.



1ο κλικ στο εικονίδιο , 2ο κλικ στο σημείο όπου θέλουμε να αρχίζει το κείμενο, 3ο κλικ για να δείξουμε τη γωνία και, τέλος, πληκτρολογούμε αυτό που θέλουμε να γράψουμε.

Στύλ γραμματοσειρών



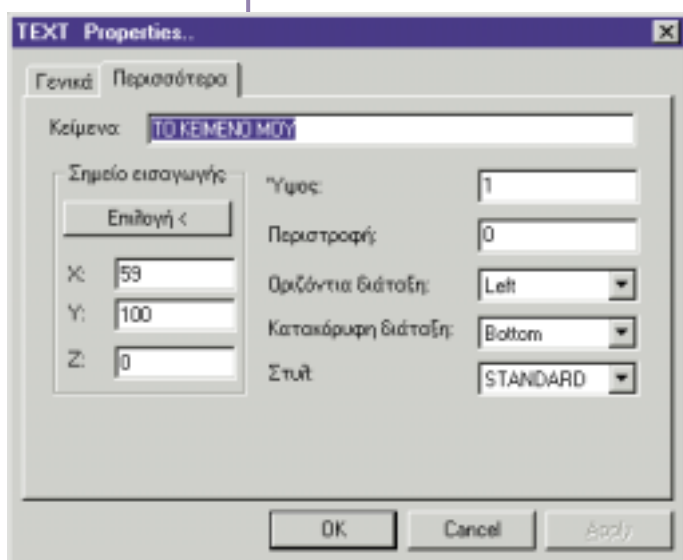
Εικόνα 4.5β:
Πλαίσιο διαλόγου
με τα στυλ κειμένου
του σχεδίου

Εικόνα 4.5γ:
Πλαίσιο διαλόγου
με τις ιδιότητες
του κειμένου

στοιχίζουμε μια από τις υπάρχουσες γραμματοσειρές των Windows, π.χ. στο στυλ **STANDARD** αντιστοιχίσαμε τη γραμματοσειρά **Arial Greek**.

Ιδιότητες κειμένου

Όπως όλα τα αντικείμενα που υπάρχουν στο σχέδιό μας, έτσι



Για να μπορέσουμε να έχουμε στο σχέδιό μας διάφορες γραμματοσειρές, θα πρέπει να το δηλώσουμε στο πρόγραμμα. Αυτό γίνεται με την επιλογή **Μορφή** ⇒ **Στυλ κειμένου** από το κύριο μενού του προγράμματος, οπότε εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου **Στυλ κειμένου** της Εικόνας 4.5β.

Σε κάθε στυλ κειμένου αντι-στοιχίζουμε μια από τις υπάρχουσες γραμματοσειρές των Windows, π.χ. στο στυλ **STANDARD** αντιστοιχίσαμε τη γραμματοσειρά **Arial Greek**.

Σε κάθε στυλ κειμένου αντι-στοιχίζουμε μια από τις υπάρχουσες γραμματοσειρές των Windows, π.χ. στο στυλ **STANDARD** αντιστοιχίσαμε τη γραμματοσειρά **Arial Greek**.

Όπως όλα τα αντικείμενα που υπάρχουν στο σχέδιό μας, έτσι και το κείμενο έχει τις γενικές και τις ειδικές ιδιότητές του. Στην Εικόνα 4.5γ βλέπουμε την καρτέλα **Περισσότερα** του πλαισίου διαλόγου με τις ιδιότητες του κειμένου.

Εύκολα μπορούμε να αλλάξουμε το ίδιο το κείμενο, το ύψος του κ.ά..

Ερωτήσεις

1. Τι είναι σχεδιαστικά αντικείμενα;
2. Σε τι διαφέρει ένα σύνθετο από ένα απλό σχέδιο;
3. Ποιες είναι οι ιδιότητες μίας ευθείας που υπάρχει σε ένα σχέδιο;
4. Ποιες είναι οι ιδιότητες ενός κύκλου που υπάρχει σε ένα σχέδιο;



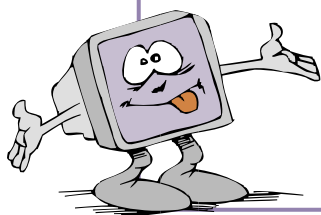
Ασκήσεις

1. Με κέντρο το σημείο (50,50) και ακτίνα 20, σχεδιάστε έναν κύκλο. Γεμίστε με κόκκινο χρώμα και πράσινη οριζόντια διαγράμμιση.
2. Να σχεδιάσετε με την εντολή **Line** ένα ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ με $A=(100,100)$, $AB = 50$ και $B\Gamma = 50$
 - α. με πληκτρολόγηση των συντεταγμένων των κορυφών του
 - β. μόνο με τη χρήση του ποντικιού
3. Να επαναλάβετε την άσκηση 2, αλλά χρησιμοποιώντας αντί για την εντολή **Line** την εντολή **Pline**.

ΜΑΘΗΜΑ 5^ο

ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στο μάθημα αυτό θα γνωρίσουμε τις βασικές εντολές για την επεξεργασία των αντικειμένων που υπάρχουν σε ένα σχέδιο.



5.1 Επιλογή αντικειμένων

5.2 Διαγραφή και επαναφορά αντικειμένων

5.3 Μετακίνηση αντικειμένων

5.4 Αντιγραφή αντικειμένων

5.5 Περιστροφή αντικειμένων

5.6 Μεγέθυνση-σμίκρυνση αντικειμένων

5.7 Κοπή αντικειμένων

5.8 Όφσεντ αντικειμένου

5.9 Σπάσιμο αντικειμένου

Διδακτικοί στόχοι



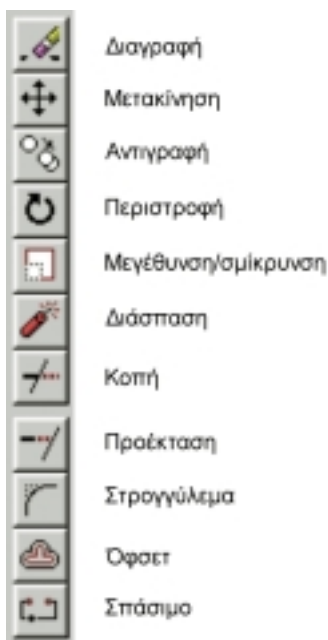
Στο τέλος αυτού του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι ικανοί να:

- επιλέγουν ένα ή περισσότερα αντικείμενα
- διαγράφουν, να επαναφέρουν, να αντιγράφουν, να μετακινούν ένα ή περισσότερα αντικείμενα
- περιστρέφουν ένα αντικείμενο κατά συγκεκριμένη γωνία
- αλλάζουν την κλίμακα σχεδίασης του αντικειμένου
- αποκόπτουν τμήμα αντικειμένου, αφού επιλέξουν τα όρια αποκοπής.

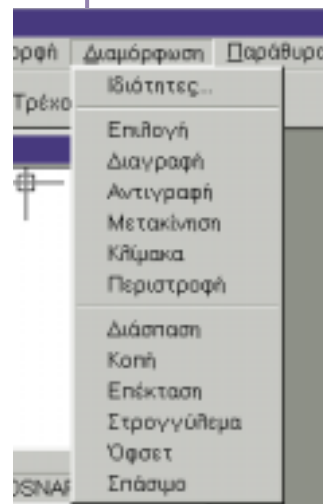
Γενικά

Μέχρι τώρα έχουμε μάθει ότι ένα σχέδιο, όσο σύνθετο και αν είναι, περιέχει απλά γεωμετρικά σχήματα, όπως ευθείες, κύκλους κ.ά..

Η διαχείριση (διαγραφή, μετακίνηση κ.λπ.) των αντικειμένων γίνεται με τη βοήθεια μιας σειράς εντολών. Στο μάθημα αυτό θα δούμε αναλυτικά τις πιο βασικές εντολές:



Εικόνα 5α:
Γραμμή εργαλείων
με τις εντολές
επεξεργασίας



Εικόνα 5β:
Οι εντολές επεξεργασίας
από το πτυσσόμενο μενού

5.1 Επιλογή αντικειμένων



Εικόνα 5.1α:
Επιλογή με απλό κλικ

Κατά την επεξεργασία ενός σχεδίου, πρέπει πολλές φορές να επιλέξουμε ένα ή περισσότερα από τα σχεδιασμένα αντικείμενα. Το ξεκίνημα της επιλογής γίνεται από το μενού **Διαμόρφωση** ⇒ **Επιλογή** ή όταν πατάμε ένα κουμπί από τη γραμμή εργαλείων της Εικόνας 5α.

Επιλογή με κλικ (Εικόνα 5.1α)

Μετακινούμε το σταυρόνημα πάνω στο αντικείμενο που θέλουμε να επιλέξουμε, π.χ. τον κόκκινο κύκλο, και πατώντας το αριστερό κλικ το αντικείμενο σχηματίζεται με εστιγμένη γραμμή. Συνεχίζουμε με το επόμενο κ.ο.κ.. Δηλώνουμε το τέλος της επιλογής μας με δεξί κλικ.



Εικόνα 5.1β:
Επιλογή με συνεχές πλαίσιο

Επιλογή με ορθογώνιο πλαίσιο που περιέχει (Εικόνα 5.1β)

Με το ποντίκι σχηματίζουμε ένα ορθογώνιο πλαίσιο με φορά από αριστερά προς τα δεξιά, δηλαδή το 1ο κλικ στην πάνω αριστερή γωνία και το 2ο κλικ στην κάτω δεξιά. Οι πλευρές του παρουσιάζονται με συνεχή γραμμή. Επιλέγονται όλα τα αντικείμενα που **περιέχονται ολόκληρα** από τις πλευρές του πλαισίου, δηλαδή μόνο ο μαύρος κύκλος.



Εικόνα 5.1γ:
Επιλογή με διακεκομμένο πλαίσιο

Επιλογή με ορθογώνιο πλαίσιο που τέμνει (Εικόνα 5.1γ)

Με το ποντίκι σχηματίζουμε ένα ορθογώνιο πλαίσιο με φορά από δεξιά προς αριστερά, δηλαδή το 1ο κλικ στην πάνω δεξιά γωνία και το 2ο κλικ στην κάτω αριστερή. Οι πλευρές του παρουσιάζονται με διακεκομμένη γραμμή. Επιλέγονται όλα τα αντικείμενα που **είτε περιέχονται ολόκληρα είτε τέμνονται** από τις πλευρές του πλαισίου, δηλαδή ο μαύρος και ο κόκκινος κύκλος και η μπλέ γραμμή.

5.2 Διαγραφή και επαναφορά αντικειμένων



Η εντολή **Διαγραφή (Erase)** μας επιτρέπει να διαγράψουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, που υπάρχουν στο σχέδιό μας.

Εκτελείται με τους εξής τρόπους :

- από το εικονίδιο της γραμμής εργαλείων
- από το πτυσσόμενο μενού **Διαμόρφωση > Διαγραφή**
- από τη γραμμή εντολών πληκτρολογώντας **Erase**.

Κατόπιν, επιλέγουμε τα αντικείμενα με τους τρόπους που έχουμε μάθει.

Όταν έχουμε ολοκληρώσει την επιλογή με δεξί κλικ ή με <Enter>, αυτά διαγράφονται.

Αν θέλουμε να επαναφέρουμε τα αντικείμενα που διαγράφηκαν, κάνουμε κλικ στο εικονίδιο  **Αναίρεση (Undo)**. Γενικότερα, η εντολή Undo ακυρώνει κάθε προηγούμενη εντολή.





Εικόνα 5.3:

(α) Τα αντικείμενα πριν από τη μετακίνηση,
(β) μετά από τη μετακίνηση

5.3 Μετακίνηση αντικειμένων

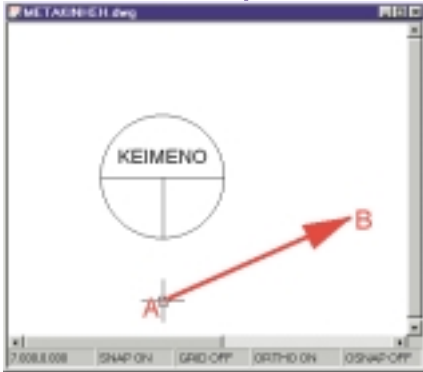
Η εντολή **Μετακίνηση (Move)** μας επιτρέπει να μετακινήσουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, που υπάρχουν στο σχέδιό μας.

Παράδειγμα

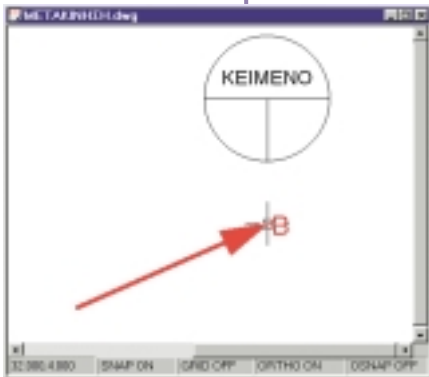
Θέλουμε να μετακινήσουμε τα τέσσερα αντικείμενα που υπάρχουν στο σχέδιο της Εικόνας 5.3α, δηλαδή τον κύκλο, τη διάμετρο, την ακτίνα και το κείμενο. Το διάνυσμα της μετακίνησης ορίζεται από τα σημεία A και B.

Λύση

- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Move**.
- Στην προτροπή **Επιλέξτε τα αντικείμενα** δείχνουμε τι θέλουμε να μετακινήσουμε.
- Όταν έχουμε ολοκληρώσει την επιλογή, κάνουμε δεξί κλικ ή **Enter**.
- Στην προτροπή **Πρώτο σημείο** δείχνουμε το σημείο A.
- Στην προτροπή **Δεύτερο σημείο** δείχνουμε το σημείο B.



(α)



(β)



Το ποντίκι μετακινεί αντικείμενα με πέντε βήματα:

1. Κλικ στο εικονίδιο
2. Επιλογή με έναν από τους τρεις τρόπους
3. Δεξί κλικ ή **Enter**
4. Κλικ και το σέρνουμε μέχρι εκεί που θέλουμε
5. Πάλι κλικ και τελειώσαμε

5.4 Αντιγραφή αντικειμένων

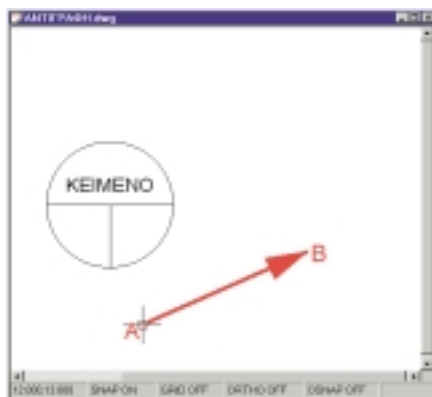
Η εντολή **Αντιγραφή (Copy)** μας επιτρέπει να αντιγράψουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, που υπάρχουν στο σχέδιό μας.

Παράδειγμα

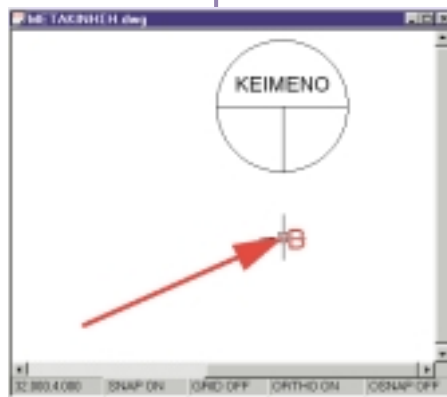
Θέλουμε να επαναλάβουμε τα τέσσερα αντικείμενα που υπάρχουν στο σχέδιο της Εικόνας 5.4α, δηλαδή τον κύκλο, τη διάμετρο, την ακτίνα και το κείμενο. Το διάνυσμα της αντιγραφής ορίζεται από τα σημεία A και B.

Λύση

- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Copy**.
- Στην προτροπή **Επιλέξτε τα αντικείμενα** δείχνουμε τι θέλουμε να αντιγράψουμε.
- Όταν έχουμε ολοκληρώσει την επιλογή, κάνουμε δεξί κλικ ή **Enter**.
- Στην προτροπή **Πρώτο σημείο** δείχνουμε το σημείο A.
- Στην προτροπή **Δεύτερο σημείο** δείχνουμε το σημείο B.



(α)



(β)

Εικόνα 5.4:

(α) Τα αντικείμενα πριν από την αντιγραφή
(β) μετά από την αντιγραφή

Να επαναλάβετε την αντιγραφή χωρίς πληκτρολόγηση αλλά με τα πέντε βήματα του ποντικιού.

5.5 Περιστροφή αντικειμένων

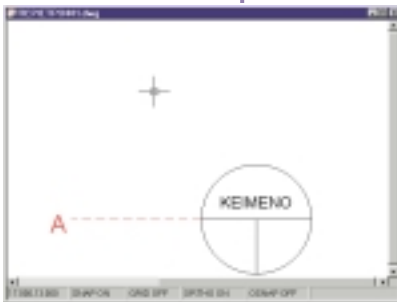
Η εντολή **Περιστροφή (Rotate)** μας επιτρέπει να περιστρέψουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, που υπάρχουν στο σχέδιό μας.

Παράδειγμα

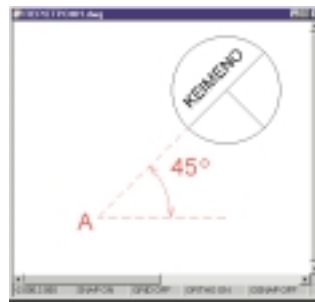
Θέλουμε να περιστρέψουμε κατά 45 μοίρες τα τέσσερα αντικείμενα που υπάρχουν στο σχέδιο της Εικόνας 5.5α, δηλαδή τον κύκλο, τη διάμετρο, την ακτίνα και το κείμενο. Το σημείο περιστροφής είναι το A.

Λύση

- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Rotate**.
- Στην προτροπή **Επιλέξτε τα αντικείμενα** δείχνουμε τι θέλουμε να περιστρέψουμε.
- Όταν έχουμε ολοκληρώσει την επιλογή, κάνουμε δεξί κλικ ή **Enter**.
- Στην προτροπή **Σημείο περιστροφής** δείχνουμε το σημείο A.
- Στην προτροπή **Γωνία περιστροφής** πληκτρολογούμε τον αριθμό **45** (μοίρες).



(α)



(β)

Εικόνα 5.5:

(α) Τα αντικείμενα πριν από την περιστροφή
(β) μετά από την περιστροφή

Να επαναλάβετε το παράδειγμα χωρίς πληκτρολόγηση της εντολής αλλά με το κατάλληλο κουμπί, με τη διαφορά ότι στην προτροπή **Γωνία περιστροφής**, αντί να πληκτρολογήσετε έναν αριθμό, θα μετακινήσετε το σταυρόνημα. Τι παρατηρείτε;

5.6 Μεγέθυνση-σμίκρυνση αντικειμένων

Η εντολή **Μεγέθυνση-σμίκρυνση (Scale)** μας επιτρέπει να μεγεθύνουμε ή να σμικρύνουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, που υπάρχουν στο σχέδιό μας.



Παράδειγμα

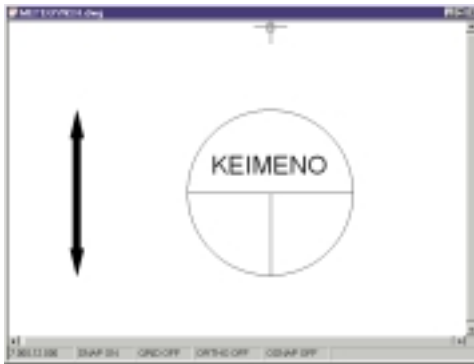
Θέλουμε να μεγεθύνουμε τα τέσσερα αντικείμενα που υπάρχουν στο σχέδιο της Εικόνας 5.6α, δηλαδή τον κύκλο, τη διάμετρο, την ακτίνα και το κείμενο, και να τα κάνουμε δύο φορές μεγαλύτερα.

Λύση

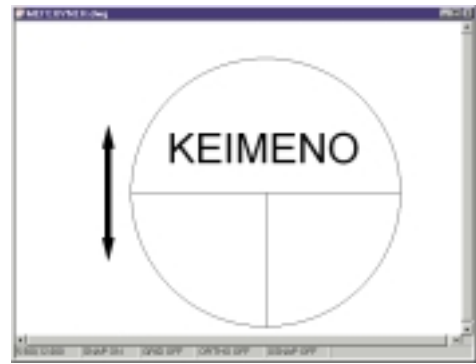
- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Scale**.
- Στην προτροπή **Επιλέξτε τα αντικείμενα** δείχνουμε τι θέλουμε να μεγεθύνουμε.
- Όταν έχουμε ολοκληρώσει την επιλογή, κάνουμε δεξί κλικ ή **Enter**.
- Στην προτροπή **Σημείο βάσης κλίμακας** δείχνουμε το κέντρο του κύκλου.
- Στην προτροπή **Συντελεστής κλίμακας** πληκτρολογούμε τον αριθμό **2**.



Αν ο αριθμός που θα πληκτρολογήσουμε είναι μικρότερος του 1, κάνουμε σμίκρυνση, αλλιώς κάνουμε μεγέθυνση.



(α)



(β)

Εικόνα 5.6:

(α) Τα αντικείμενα πριν από τη μεγέθυνση
(β) μετά από τη μεγέθυνση

Να επαναλάβετε το παράδειγμα χωρίς πληκτρολόγηση της εντολής αλλά με το κατάλληλο κουμπί και στην προτροπή **Σημείο βάσης κλίμακας** να δείξετε το αριστερό σημείο της διαμέτρου. Τι παρατηρείτε;

Να επαναλάβετε το παράδειγμα, αλλά στην προτροπή **Σημείο βάσης κλίμακας**, αντί να πληκτρολογήσετε έναν αριθμό, να μετακινήσετε το σταυρόνημα. Τι παρατηρείτε;

5.7 Κοπή αντικειμένων

Η εντολή **Κοπή (Trim)** μας επιτρέπει να αποκόψουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, που υπάρχουν στο σχέδιό μας, χρησιμοποιώντας ως όρια αποκοπής γραμμές, τόξα, κύκλους και πολυγραμμές.

Παράδειγμα

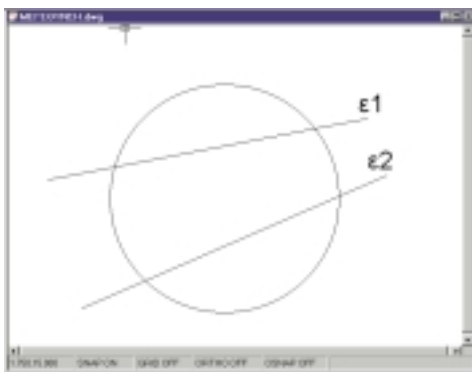
Θέλουμε να κόψουμε τα δύο μέρη του κύκλου, που βρίσκονται ανάμεσα στις δύο ευθείες ϵ_1 και ϵ_2 (Εικόνα 5.7).

Λύση

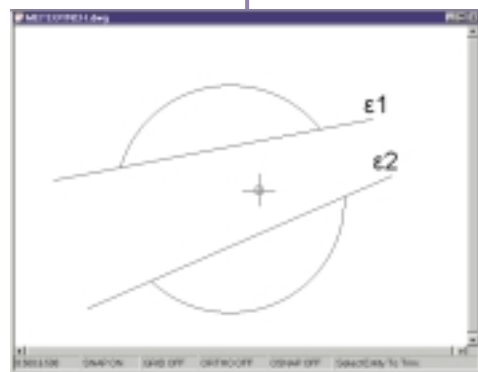
- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Trim**.
- Στην προτροπή **Επιλέξτε τα όρια αποκοπής** δείχνουμε τα αντικείμενα που θα λειτουργήσουν σαν όρια στη διαδικασία της κοπής. Δείχνουμε τις δύο ευθείες ϵ_1 και ϵ_2 .
- Τελειώνουμε με την επιλογή των ορίων κάνοντας δεξί κλικ ή **Enter**.



Εικόνα 5.7:
(α) Ο κύκλος πριν από την κοπή του
(β) μετά από την κοπή του



(α)



(β)

Στην προτροπή **Επιλέξτε τα αντικείμενα που θα κοπούν** δείχνουμε διαδοχικά τα δύο σημεία πάνω στον κύκλο.

Να επαναλάβετε το παράδειγμα χωρίς πληκτρολόγηση της εντολής αλλά με το κατάλληλο κουμπί και στην προτροπή **Επιλέξτε τα αντικείμενα που θα κοπούν** να δείξετε κάποιο σημείο της ευθείας ϵ_1 . Τι παρατηρείτε;



5.8 Όφσεντ αντικειμένου

Η εντολή **Όφσεντ (Offset)** μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε ένα νέο αντικείμενο, παράλληλα και σε συγκεκριμένη απόσταση από κάποιο άλλο ήδη σχεδιασμένο, που χρησιμοποιείται ως πρότυπό του.

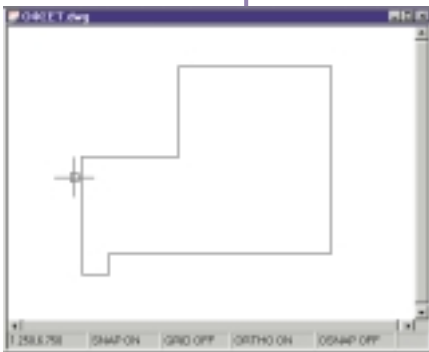
Παράδειγμα

Θέλουμε να επαναλάβουμε την πολυγραμμή της Εικόνας 5.8, έτσι ώστε να δημιουργήσουμε μια άλλη πολυγραμμή, που να περιβάλλει την πρώτη σε απόσταση 1 Σ.Μ..

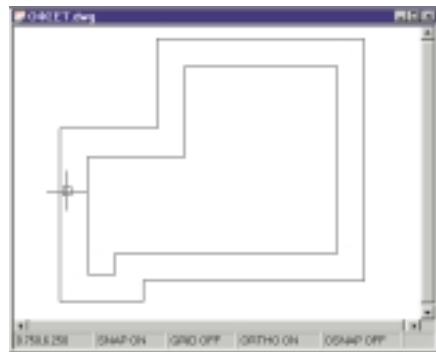
Λύση

- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Offset**.
- Στην προτροπή **Επιλέξτε το αντικείμενο για Όφσεντ** δείχνουμε την πολυγραμμή, δηλαδή το αντικείμενο που θα λειτουργήσει ως πρότυπο.
- Στην προτροπή **Απόσταση Όφσεντ** πληκτρολογούμε 1.
- Στην προτροπή **Πλευρά Όφσεντ** δείχνουμε ένα σημείο έξω από την πολυγραμμή.

Εικόνα 5.8:
(α) Η πολυγραμμή που θέλουμε να κάνουμε Όφσεντ
(β) Οι πολυγραμμές μετά το Όφσεντ



(α)



(β)

Στο παραπάνω παράδειγμα, στην προτροπή **Πλευρά Όφσεντ**, δείξτε ένα σημείο μέσα στην πολυγραμμή. Τι παρατηρείτε;

5.9 Σπάσιμο αντικειμένου

Η εντολή **Σπάσιμο (Break)** μας επιτρέπει να σπάσουμε ένα αντικείμενο στα δύο ή να αφαιρέσουμε ένα τμήμα του, το οποίο ορίζεται από δύο σημεία.

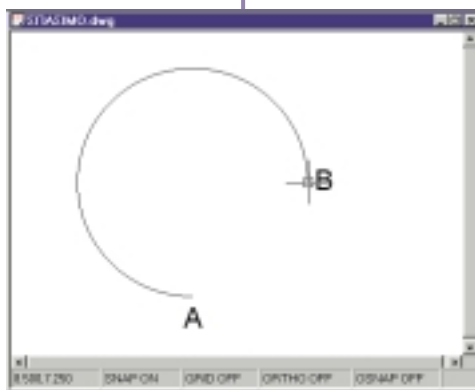
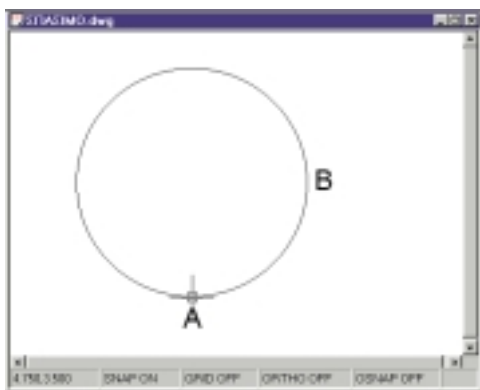


Παράδειγμα

Στον κύκλο της Εικόνας 5.9α, θέλουμε να αφαιρέσουμε το κομμάτι μεταξύ των δύο σημείων Α και Β.

Λύση

- Στη γραμμή εντολών πληκτρολογούμε **Break**.
- Στην προτροπή **Επιλέξτε το αντικείμενο** δείχνουμε τον κύκλο, δηλαδή το αντικείμενο που θέλουμε να σπάσουμε.
- Στην προτροπή **Πρώτο σημείο** δείχνουμε το σημείο Α.
- Στην προτροπή **Δεύτερο σημείο** δείχνουμε το σημείο Β.



Δοκιμάστε την εντολή **Σπάσιμο (Break)** με γραμμή και κατόπιν με τόξο. Τι παρατηρείτε;

Εικόνα 5.9:
(α) Ο κύκλος που θέλουμε να σπάσουμε
(β) Ο κύκλος μετά από το σπάσιμο