

Λογισμικό Geogebra

Τι είναι το πρόγραμμα Geogebra;

Το πρόγραμμα GeoGebra, είναι ένα δυναμικό μαθηματικό λογισμικό που συνδυάζει Γεωμετρία, Άλγεβρα και λογισμό. Αναπτύσσεται από τον Markus Hohenwarter και από μια διεθνή ομάδα προγραμματιστών, για εκείνους που μαθαίνουν και διδάσκουν μαθηματικά στα σχολεία.

Το GeoGebra είναι ένα δυναμικό σύστημα γεωμετρίας. Ο χρήστης μπορεί να κάνει κατασκευές με σημεία, διανύσματα, ευθύγραμμα τμήματα, ευθείες, κωνικές τομές καθώς επίσης χρησιμοποιώντας συναρτήσεις και στη συνέχεια να τα τροποποιήσει με ένα δυναμικό τρόπο.

Το λογισμικό επιτρέπει, επίσης, την απευθείας εισαγωγή εξισώσεων και συντεταγμένων. Το GeoGebra έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται μεταβλητές για αριθμούς, διανύσματα και σημεία, να βρίσκει παραγώγους και ολοκληρώματα συναρτήσεων και να παρέχει εντολές για την εύρεση *Ριζών* και *Ακρότατων*.

Αυτές οι δύο όψεις είναι χαρακτηριστικές του GeoGebra

Μια έκφραση (αναπαράσταση) στο παράθυρο της άλγεβρας αντιστοιχεί σε ένα αντικείμενο στο παράθυρο της γεωμετρίας και αντίστροφα.

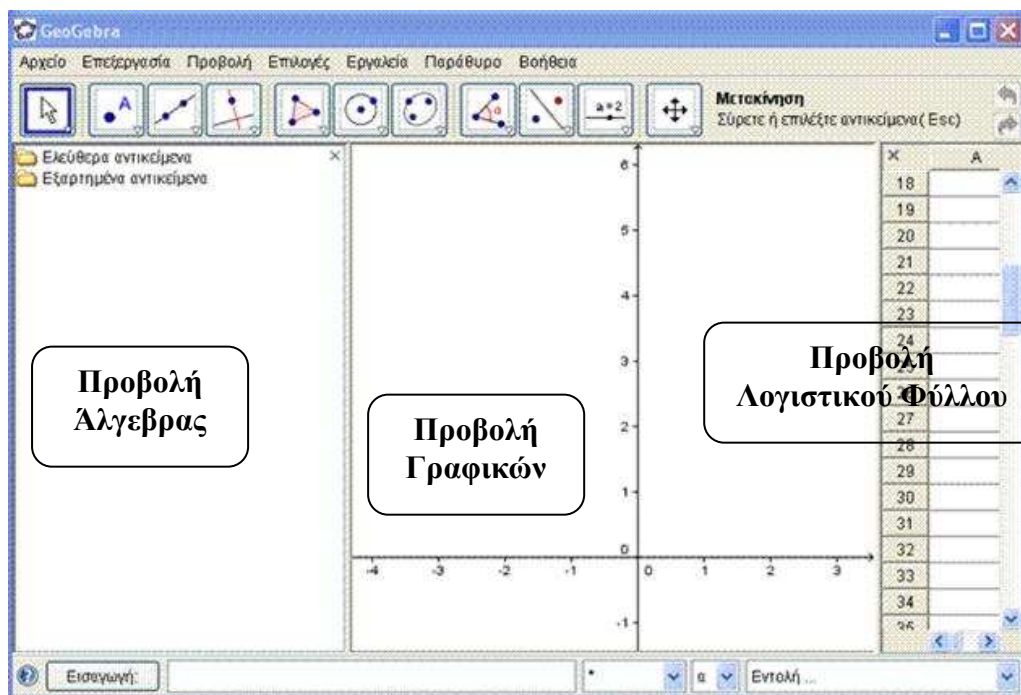
Πολλαπλές προβολές για τα Μαθηματικά Αντικείμενα

Το πρόγραμμα GeoGebra διαθέτει τρεις διαφορετικούς τρόπους προβολής των μαθηματικών αντικειμένων:

- Προβολή Γραφικών,
- Προβολή Άλγεβρας,
- Προβολή Λογιστικού Φύλλου.


Οι παραπάνω προβολές σας επιτρέπουν να μεταχειρίζεστε τα μαθηματικά αντικείμενα με τρεις διαφορετικές παρουσιάσεις: **γραφικά** (π.χ. σημεία, γραφήματα συναρτήσεων), **αλγεβρικά** (π.χ. συντεταγμένες σημείων, εξισώσεις), και σε **κελιά Λογιστικού Φύλλου**.

Μ' αυτό τον τρόπο, όλες οι παρουσιάσεις του ίδιου αντικειμένου συνδέονται δυναμικά και προσαρμόζονται αυτόματα στις αλλαγές που γίνονται σε οποιοσδήποτε παρουσιάσεις, ανεξάρτητα από το πώς δημιουργήθηκαν αρχικά.





Προβολή Γραφικών

Χρησιμοποιώντας τα *Εργαλεία Κατασκευής* που είναι διαθέσιμα στην *Εργαλειοθήκη* μπορείτε να κάνετε γεωμετρικές κατασκευές στην *Προβολή Γραφικών* με το ποντίκι. Επιλέξτε οποιοδήποτε εργαλείο από την *Εργαλειοθήκη*, και διαβάστε την *Βοήθεια του Εργαλείου* (βρίσκεται δίπλα στην *Εργαλειοθήκη*), προκειμένου να ξέρετε πως θα χρησιμοποιήσετε το επιλεγμένο αντικείμενο. Οποιοδήποτε αντικείμενο που δημιουργείτε στην *Προβολή Γραφικών* αυτόματα παρουσιάζεται σε μια αλγεβρική μορφή στην *Προβολή Άλγεβρας*.

Σημείωση: Με την ενεργοποίηση του εργαλείου  *Μετακίνηση* μπορείτε να μετακινήσετε τα αντικείμενα στην *Προβολή Γραφικών* σύροντάς τα με το ποντίκι. Την ίδια χρονική στιγμή οι αλγεβρικές παραστάσεις ενημερώνονται δυναμικά στην *Προβολή Άλγεβρας*.

Κάθε εικονίδιο στην μπάρα *Εργαλείων* αντιπροσωπεύει μια *εργαλειοθήκη*, η οποία περιέχει παρόμοια εργαλεία κατασκευής.

Προκειμένου να ανοιχτεί μια *εργαλειοθήκη*, πρέπει να κάνετε κλικ στο μικρό βέλος στη κάτω δεξιά γωνία του εικονιδίου της *Εργαλειοθήκης*.

Βοήθεια: Τα εργαλεία κατασκευής είναι οργανωμένα , έτσι ,ώστε να σας διευκολύνουν, σύμφωνα με την λειτουργία τους. Θα βρείτε εργαλεία που δημιουργούν διαφορετικούς τύπους σημείων στην *Εργαλειοθήκη Σημείων* (Εικονίδιο ) (π,χ Νέο σημείο, Τομή δύο αντικειμένων, Μέσο ή κέντρο) και εργαλεία που σας επιτρέπουν να εφαρμόσετε γεωμετρικούς μετασχηματισμούς στην *Εργαλειοθήκη Μετασχηματισμών* (Εικονίδιο ) (π,χ .Συμμετρία αντικειμένου ως προς ευθεία , Συμμετρία αντικειμένου ως προς σημείο, Συμμετρία σημείου σε κύκλο, κ.λ.π)

Προβολή Άλγεβρας

Χρησιμοποιώντας το *Πεδίο Εισαγωγής* που βρίσκεται στο κάτω μέρος της εφαρμογής , μπορείτε να εισάγετε απ' ευθείας μία αλγεβρική έκφραση ή μία συνάρτηση. Μετά την εισαγωγή των δεδομένων σας πατήστε *Enter* και θα δείτε η αλγεβρική έκφραση να εμφανίζεται στην *Προβολή Άλγεβρας* ενώ ταυτόχρονα αναπαρίσταται και στην Προβολή Γραφικών.

Παράδειγμα: Η εισαγωγή $f(x) = x^2$ σας δίνει την συνάρτηση f στην *Προβολή Άλγεβρας* και συγχρόνως την γραφική της παράσταση στην Προβολή Γραφικών.


Στην *Προβολή Άλγεβρας* , τα μαθηματικά αντικείμενα οργανώνονται σε κατηγορίες σαν *Ελεύθερα αντικείμενα* και σαν *Εξαρτημένα αντικείμενα*.

Αν δημιουργήσετε ένα νέο αντικείμενο χωρίς να χρησιμοποιήσετε κανένα από τα υπάρχοντα αντικείμενα , τότε αυτό θα ανήκει στην κατηγορία των *Ελεύθερων αντικειμένων*.

Αν δημιουργήσετε ένα νέο αντικείμενο με την χρήση άλλων υπαρχόντων αντικειμένων , τότε αυτό θα ανήκει στην κατηγορία των *Εξαρτημένων αντικειμένων*.

Βοήθεια: Αν θέλετε να αποκρύψετε την αλγεβρική αναπαράσταση κάποιου αντικειμένου στην *Προβολή Άλγεβρας*, πρέπει να το χαρακτηρίσετε ως *Βοηθητικό αντικείμενο* : Δεξί κλικ (Mac OS: *Ctrl*-κλικ) στο αντίστοιχο αντικείμενο στην *Προβολή Άλγεβρας* ,κατόπιν επιλέξτε *Ιδιότητες* από το εμφανιζόμενο Μενού Περιεχομένων . Από το παράθυρο *Ιδιότητες* επιλέξτε *Βοηθητικό αντικείμενο* .

Ως προεπιλογή, η κατηγορία, *Βοηθητικά αντικείμενα* δεν εμφανίζεται στην *Προβολή Άλγεβρας* αλλά μπορείτε να την εμφανίσετε επιλέγοντας το στοιχείο *Βοηθητικά αντικείμενα* από το Μενού Προβολή.

Σημειώστε ότι για να τροποποιήσετε τα αντικείμενα στην *Προβολή Άλγεβρας* πρέπει να είναι ενεργοποιημένο το εργαλείο  Μετακίνηση πριν κάνετε διπλό κλικ σε ένα Ελεύθερο αντικείμενο στην *Προβολή Άλγεβρας*. Στο εμφανιζόμενο κουτί

κειμένου γράψτε απευθείας την αλγεβρική έκφραση για το αντικείμενο. Στη συνέχεια πατήστε *Enter*, και η γραφική αναπαράσταση του αντικειμένου θα ανταποκριθεί αυτόματα στις αλλαγές σας.

Αν κάνετε διπλό κλικ σε ένα Εξαρτημένο αντικείμενο στην Προβολή Άλγεβρας, εμφανίζεται ένα παράθυρο διαλόγου που σας επιτρέπει να επαναπροσδιορίσετε το αντικείμενο.

Το πρόγραμμα GeoGebra διαθέτει επίσης και αρκετές Εντολές τις οποίες μπορείτε να εισάγετε στο *Πεδίο Εισαγωγής*. Μπορείτε να ανοίξετε την *λίστα των Εντολών* που βρίσκεται στην δεξιά γωνία του *Πεδίου Εισαγωγής*. κάνοντας κλικ στο κουμπί *Εντολή*. Μετά , επιλέξτε μία εντολή από την εμφανιζόμενη λίστα (ή γράψτε τα πρώτα γράμματα της εντολής στο *Πεδίο Εισαγωγής*.)

Αν θέλετε βοήθεια για την σύνταξη της εντολής πατήστε το κλειδί *F1* του πληκτρολογίου σας.

Προβολή Λογιστικού Φύλλου

Το κάθε κελί της *Προβολής Λογιστικού Φύλλου* στο GeoGebra έχει ένα συγκεκριμένο όνομα. Για παράδειγμα το κελί της στήλης A και της 1^{ης} γραμμής ονομάζεται *A1*.

Σημείωση: Αυτά τα ονόματα κελιών χρησιμοποιούνται στις εκφράσεις και εντολές , προκειμένου να εξεταστεί το περιεχόμενο του αντίστοιχου κελιού.

Στα *κελιά του Λογιστικού Φύλλου* μπορείτε να εισάγετε αριθμούς και οποιονδήποτε τύπο μαθηματικών αντικειμένων που υποστηρίζονται στο πρόγραμμα Geogebra (π.χ συντεταγμένες σημείων, συναρτήσεις , εντολές). Το GeoGebra δείχνει επίσης αμέσως την γραφική αναπαράσταση του αντικειμένου που εισαγάγατε σε ένα κελί του *Λογιστικού Φύλλου στην Προβολή Γραφικών* .

Μ' αυτόν τον τρόπο, το όνομα του αντικειμένου ταιριάζει με το όνομα του κελιού του *Λογιστικού Φύλλου* (π. χ. *A5, C1*).

Σημείωση: Από προεπιλογή τα αντικείμενα του Λογιστικού Φύλλου κατατάσσονται στην κατηγορία των Βοηθητικών αντικειμένων στην Προβολή Άλγεβρας. Μπορείτε να αποκρύψετε ή να εμφανίσετε αυτά τα *Βοηθητικά αντικείμενα* επιλέγοντας Βοηθητικά αντικείμενα από το Μενού Προβολή.