

Γεωμετρικές Κατασκευές & Χρήση εντολών

Ενημερωτικό φυλλάδιο GeoGebra 2

Judith and Markus Hohenwarter

www.geogebra.org

Απόδοση στα Ελληνικά Παντελής Ι. Σαλλιάρης

Πίνακας περιεχομένων

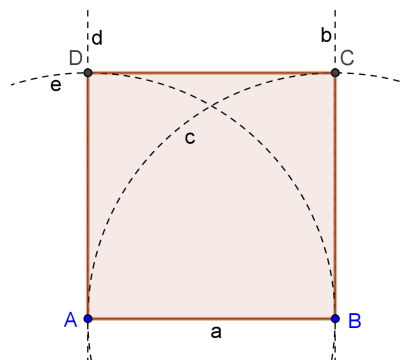
1.	Κατασκευή Τετραγώνου	2
2.	Κατασκευή κανονικού Εξαγώνου	3
3.	Περιγεγραμμένος Κύκλος Τριγώνου	4
4.	Οπτικοποίηση του Θεωρήματος του Θαλή	6
5.	Κατασκευή εφαπτομένων κύκλου	8
6.	Εξερευνώντας τις παραμέτρους του τριωνύμου	10
7.	Χρησιμοποιώντας Δρομείς για Αλλαγή Παραμέτρων	12
8.	Πρόκληση της ημέρας: Παράμετροι Πολυωνύμων	12
9.	Συμβουλές και Κόλπα	13



1. Κατασκευή Τετραγώνου

Προετοιμασία

- Ανοίξτε ένα νέο αρχείο GeoGebra.
- Αποκρύψτε το αλγεβρικό παράθυρο, το πεδίο εισαγωγής και τους άξονες συντεταγμένων (μενού *Προβολή*).
- Αλλάξτε τις ρυθμίσεις ετικετοποίησης σε *Μόνο στα νέα σημεία* (μενού *Επιλογές–Ετικετοποίηση*).



Οδηγίες

1		Ευθύγραμμο τμήμα AB ανάμεσα στα σημεία A και B
2		Κάθετη ευθεία b στο Τμήμα AB από το σημείο B
3		Κύκλος c με κέντρο B που περνά από το σημείο A
4		Τομή του κύκλου c με την κάθετη ευθεία b με σημείο τομής το C
5		Κάθετη ευθεία d στο ευθύγραμμο τμήμα AB από το σημεία A
6		Κύκλος e με κέντρο το A που περνά από το σημείο B
7		Τομή της κάθετης ευθείας d με τον κύκλο e με σημείο τομής το D
8		Δημιουργήστε το πολύγωνο $ABCD$ <u>Υπόδειξη</u> : Μην ξεχάσετε να κλείσετε το πολύγωνο πατώντας στο A αφού επιλέξετε το σημείο D .
9		Κρύψτε τον κύκλο και τις κάθετες ευθείες
10		Χρησιμοποιήστε το drag test για να ελέγξετε την κατασκευή σας.

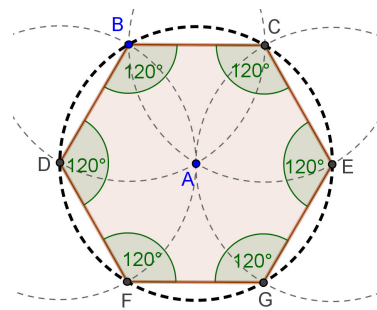
Πρόκληση: Μπορείτε να βρείτε ένα διαφορετικό τρόπο κατασκευής του τετραγώνου;



2. Κατασκευή κανονικού Εξαγώνου

Προετοιμασία

- Ανοίξτε ένα νέο αρχείο GeoGebra.
- Κρύψτε το αλγεβρικό παράθυρο, το πεδίο εισαγωγής και τους άξονες συντεταγμένων (μενού *Προβολή*).
- Αλλάξτε τις ρυθμίσεις ετικετοποίησης Σε όλα τα νέα αντικείμενα (μενού *Επιλογές – Ετικετοποίηση αντικειμένων*).



Οδηγίες

1		Κύκλος c με κέντρο A που διέρχεται από το σημείο B
2		Κύκλος d με κέντρο B που διέρχεται από το σημείο A
3		Η τομή των κύκλων c και d δίνει τις κορυφές C and D του εξαγώνου
4		Κύκλος e με κέντρο C που διέρχεται από το σημείο A
5		Η τομή των κύκλων e και c δίνει την κορυφή E
6		Κύκλος f με κέντρο E που διέρχεται από το σημείο A
7		Η τομή των κύκλων f και c δίνει την κορυφή F
8		Κύκλος g με κέντρο F που διέρχεται από το σημείο A
9		Η τομή των κύκλων g και c δίνει την κορυφή G
10		Σχεδιάστε το εξαγώνο FGDBCE
11		Κρύψτε τους κύκλους
12		Εμφανίστε τις εσωτερικές γωνίες του εξαγώνου
13		Χρησιμοποιείστε το drag για να ελέγξετε την κατασκευή σας

Task: Προσπαθήστε να βρείτε μια εξήγηση για την διαδικασία αυτής της κατασκευής.

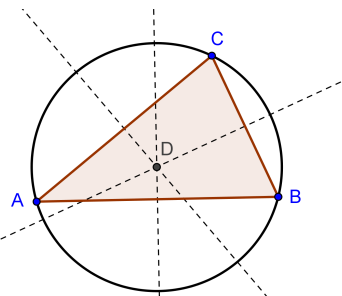
Υπόδειξη: Ποια ακτίνα έχουν οι κύκλοι και γιατί;



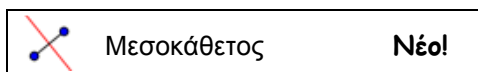
3. Περιγεγραμμένος κύκλος Τριγώνου

Προετοιμασία

- Ανοίξτε ένα νέο αρχείο GeoGebra.
- Κρύψτε το αλγεβρικό παράθυρο, το πεδίο εισαγωγής και τους άξονες συντεταγμένων (μενού *Προβολή*).
- Αλλάξτε τις ρυθμίσεις ετικετοποίησης σε *Στα νέα σημεία μόνο* (μενού *Επιλογές – Ετικετοποίηση αντικειμένων*).



Εισαγωγή νέου εργαλείου



Υπόδειξη: Μην ξεχνάτε να διαβάζετε την βοήθεια στην μπάρα αν δεν ξέρετε πώς να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο. Δοκιμάστε πρώτα το νέο εργαλείο πριν αρχίσετε την κατασκευή.

Οδηγίες

1		Τυχαίο τρίγωνο ABC
2		Μεσοκάθετος για κάθε πλευρά του τριγώνου
3		Σημείο τομής D των δύο μεσοκαθέτων. <u>Υπόδειξη:</u> Το εργαλείο, Τομή δύο αντικειμένων, δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην τομή τριών ευθειών. Διαφορετικά επιλέξτε δύο από τις τρεις ευθείες τυχαία, ή κάντε κλικ στο σημείο τομής και επιλέξτε μια ευθεία κάθε φορά από την λίστα των αντικειμένων που εμφανίζεται σε αυτή την θέση.
4		Κύκλος με κέντρο D που περνάει από μια κορυφή του ABC
5		Χρησιμοποιήστε το drag test για να ελέγξετε αν η κατασκευή είναι σωστή

Πίσω στα θρανία...

Τροποποιήστε την κατασκευή σας για να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

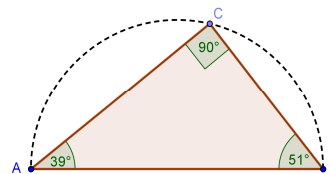


1. Μπορεί το κέντρο του περιγεγραμμένου κύκλου τριγώνου να βρίσκεται έξω από το τρίγωνο; Αν ναι , για ποια είδη τριγώνων αυτό ισχύει;
2. Προσπαθήστε να βρείτε μια εξήγηση για την χρήση των μεσοκαθέτων στην εύρεση του κέντρου του περιγεγραμμένου κύκλου ενός τριγώνου



4. Οπτικοποίηση του Θεωρήματος του Θαλή

Πίσω στα θρανία...




Πριν ξεκινήσετε αυτή την κατασκευή, ελέγξτε το δυναμικό φύλλο εργασίας με όνομα *02_Theorem_Thales.html* ώστε να δείτε πως οι μαθητές μπορούν να ξαναανακαλύψουν τι ο μεγάλος αυτός Έλληνας φιλόσοφος και μαθηματικός βρήκε 2600 χρόνια πριν.

Προετοιμασία






- Ανοίξτε ένα νέο αρχείο GeoGebra.
- Κρύψτε το αλγεβρικό παράθυρο, το πεδίο εισαγωγής και τους άξονες συντεταγμένων (μενού *Προβολή*).
- Αλλάξτε τις ρυθμίσεις ετικέτας σε *Μόνο στα νέα σημεία* (μενού *Επιλογές – Ετικετοποίηση αντικειμένων*).

Εισαγωγή νέου εργαλείου

	Ημικύκλιο που περνά από δύο σημεία	Νέο!
<u>Υπόδειξη:</u> Η σειρά επιλογής των σημείων A και B καθορίζει την διεύθυνση του ημικυκλίου.		


Υπόδειξη: Μην ξεχνάτε να διαβάζετε την βοήθεια στην μπάρα αν δεν ξέρετε πώς να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο. Δοκιμάστε πρώτα το νέο εργαλείο πριν αρχίσετε την κατασκευή.

Οδηγίες

1		Ευθύγραμμο τμήμα <i>AB</i>
2		Ημικύκλιο που περνά από τα σημεία <i>A</i> και <i>B</i>
3		Νέο σημείο <i>C</i> στο ημικύκλιο <u>Υπόδειξη:</u> Ελέγξτε αν το σημείο <i>C</i> πράγματι βρίσκεται στο τόξο σέρνοντάς το με το ποντίκι.
4		Δημιουργήστε το τρίγωνο <i>ABC</i> αριστερόστροφα.
5		Δημιουργήστε τις εσωτερικές γωνίες του τριγώνου <i>ABC</i>



Υπόδειξη: Κάντε κλικ στο μέσο του πολυγώνου.

6  Σύρετε το σημείο C για να ελέγξετε αν η κατασκευή σας είναι σωστή.

Σημείωση: Προσπαθείστε να κάνετε μια γραφική απόδειξη του θεωρήματος.

Υπόδειξη: Δημιουργήστε το μέσο O του ευθυγράμμου τμήματος AB και εμφανίστε το OC σαν ευθύγραμμο τμήμα.



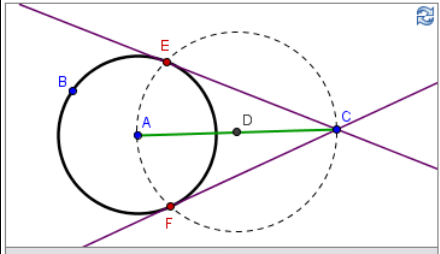
5. Κατασκευή εφαπτόμενων κύκλου

Πίσω στα θρανία...

Ανοίξτε το δυναμικό φύλλο εργασίας *03_Tangents_Circle.html*. Ακολουθείστε τις οδηγίες που υπάρχουν στο φύλλο για να δείτε πως μπορείτε να κατασκευάσετε εφαπτόμενες σε ένα κύκλο.

Constructing Tangents to a Circle

1. Use the **arrow buttons** in the figure below to review the construction process of tangents to a circle.
2. Try to do this **construction on your own** using the figure to the right.
3. Write down a construction protocol and **explain** every construction step.



Τι να κάνω αν το ποντίκι μου δεν δουλεύει;

Φανταστείτε ότι το ποντίκι σας και / ή το touchpad σταματήσει να λειτουργεί ενώ προετοιμάζετε τα αρχεία GeoGebra για το αυριανό μάθημα. Πως μπορείτε να ολοκληρώσετε την κατασκευή;

Το GeoGebra προσφέρει αλγεβρική είσοδο και εντολές επιπρόσθετα των γεωμετρικών εργαλείων. Κάθε εργαλείο έχει και μια αντίστοιχη εντολή και άρα μπορεί να εμφανιστεί και χωρίς την χρήση του ποντικιού.

Σημείωση: Το GeoGebra προσφέρει περισσότερες εντολές από τα γεωμετρικά εργαλεία. Άρα κάθε εντολή δεν είναι απαραίτητο να έχει και το αντίστοιχο γεωμετρικό εργαλείο!

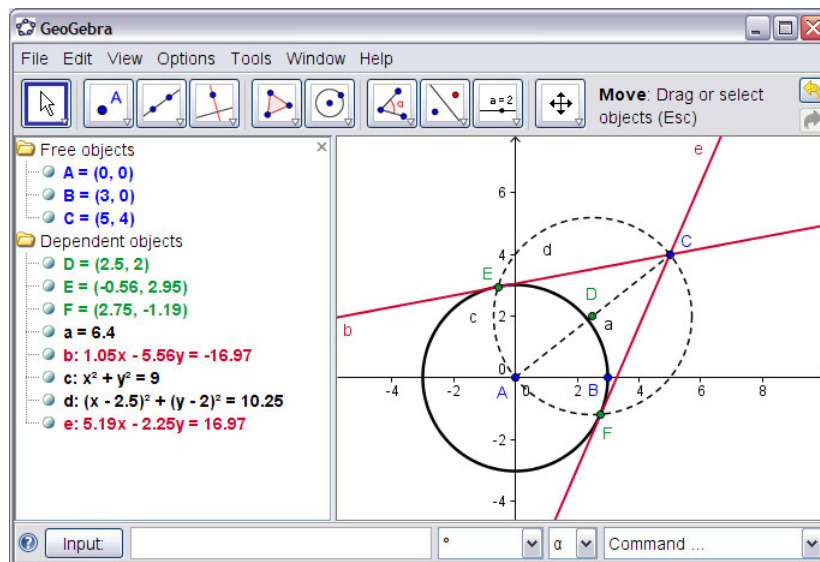
Προσοχή: Ελέγξτε την λίστα με τις εντολές δίπλα στο πεδίο εισαγωγής και κοιτάξτε τις εντολές των οποίων τα αντίστοιχα εργαλεία έχουμε ήδη εισάγει.

Όπως είδατε στην τελευταία δραστηριότητα, η κατασκευή των εφαπτόμενων του κύκλου μπορεί να γίνει κάνοντας χρήση γεωμετρικών εργαλείων και μόνο. Μπορείτε να ξανακάνετε αυτή την κατασκευή χρησιμοποιώντας μόνο εντολές από το πληκτρολόγιο.



Προετοιμασία

- Ανοίξτε ένα νέο αρχείο GeoGebra.
- Εμφανίστε το αλγεβρικό παράθυρο και το πεδίο εισαγωγής, όπως επίσης και τους άξονες συντεταγμένων (μενού *Εμφάνιση*)



Οδηγίες


1	$A = (0, 0)$	Δημιουργία σημείου A <u>Υπόδειξη:</u> Βεβαιωθείτε ότι κλείσατε την παρένθεση.
2	$(3, 0)$	Δημιουργία σημείου B <u>Υπόδειξη:</u> Αν δεν ορίζετε όνομα τότε τα αντικείμενα ονομάζονται με αλφαβητική σειρά.
3	$c = \text{Circle}[A, B]$	Κύκλος με κέντρο A που διέρχεται από το B <u>Υπόδειξη:</u> Ο κύκλος είναι εξαρτημένο αντικείμενο

Σημείωση: Το GeoGebra κινείται ανάμεσα σε ελεύθερα και εξαρτημένα αντικείμενα. Όταν τα ελεύθερα αντικείμενα μπορούν απευθείας να τροποποιηθούν με το ποντίκι ή το πληκτρολόγιο, τα εξαρτημένα προσαρμόζονται στις αλλαγές των γονικών τους αντικειμένων. Άρα είναι άσχετο με ποιο τρόπο (ποντίκι ή πληκτρολόγιο) ένα αντικείμενο θα κατασκευαστεί!

Προσοχή 1: Ενεργοποιήστε την κατάσταση *Μετακίνηση* και κάνετε διπλό κλικ σε ένα αντικείμενο στο αλγεβρικό παράθυρο με στόχο να αλλάξετε την αλγεβρική



του αναπαράσταση χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο. Πατήστε το *Enter* όταν το κάνετε.

Προσοχή 2: Μπορείτε να χρησιμοποιείτε τα πλήκτρα με τα βελιάκια για να κινείτε ελεύθερα αντικείμενα με έναν πιο ελεγχόμενο τρόπο. Ενεργοποιήστε την κατάσταση  *Μετακίνηση* και επιλέξτε το αντικείμενο (π.χ. ένα ελεύθερο σημείο) σε ένα παράθυρο. Πατήστε το πάνω /κάτω ή αριστερό / δεξί βελιάκι για να κινήσετε το αντικείμενο στην θέση που θέλετε.

4	$C = (5, 4)$	Σημείο C
5	$s = \text{Segment}[A, C]$	Ευθύγραμμο τμήμα AC
7	$D = \text{Midpoint}[s]$	Μέσο D του ευθυγράμμου τμήματος AC
8	$d = \text{Circle}[D, C]$	Κύκλος με κέντρο D που περνά από το C
9	$\text{Intersect}[c, d]$	Τομή στα σημεία E και F των δύο κύκλων
10	$\text{Line}[C, E]$	Εφαπτομένη από τα σημεία C και E
11	$\text{Line}[C, F]$	Εφαπτομένη από τα σημεία C και F

Έλεγχος και εμπλουτισμός της κατασκευής

- Εκτελέστε το drag-test για να ελέγξετε αν η κατασκευή είναι σωστή.
- Αλλάξτε ιδιότητες των αντικειμένων ώστε να βελτιώσετε την εμφάνιση της κατασκευής (π.χ. χρώματα, πάχος γραμμών, σβήσιμο βοηθητικών αντικειμένων,...).
- Σώστε την κατασκευή.

6. Εξερευνώντας τις παραμέτρους του τριωνύμου

Πίσω στα θρανία...

Σε αυτή την δραστηριότητα θα εξερευνήσετε την επιρροή των παραμέτρων σε ένα τριώνυμο. Θα έχετε την εμπειρία του πως το GeoGebra μπορεί να ολοκληρωθεί σε ένα 'παραδοσιακό' περιβάλλον διδασκαλίας να χρησιμοποιηθεί για ενεργή μαθητοκεντρική γνώση.

Ακολουθείστε τις οδηγίες στο φύλλο εργασίας σε χαρτί και καταγράψτε τα αποτελέσματα και τις παρατηρήσεις σας ενώ εργάζεστε με το GeoGebra. Οι σημειώσεις σας, θα σας βοηθήσουν κατά την διάρκεια της συζήτησης αυτής της δραστηριότητας.



Εξερευνώντας τις παραμέτρους του τριωνύμου

1. Ανοίξτε ένα νέο αρχείο *GeoGebra*.
2. Γράψτε $f(x) = x^2$ και πιέστε το πλήκτρο *Enter*. Ποιο σχήμα έχει η γραφική παράσταση της συνάρτησης; Γράψε την απάντησή σου στο χαρτί.
3. Σε κατάσταση *Μεταίνησης*, επιλέξτε το πολυώνυμο στο αλγεβρικό παράθυρο και κάντε χρήση των πλήκτρων \uparrow πάνω και \downarrow κάτω.
 - a. Πώς αυτό επιδρά στο γράφημα του πολυωνύμου; Γράψτε τις παρατηρήσεις σας.
 - b. Πώς αυτό επιδρά στην εξίσωση του πολυωνύμου; Γράψτε τις παρατηρήσεις σας.
4. Ξανά, σε κατάσταση *Μετακίνησης*, επιλέξτε την συνάρτηση στο αλγεβρικό παράθυρο και χρησιμοποιείστε τα πλήκτρα \leftarrow αριστερό και \rightarrow δεξί βελάκι.
 - a. Πώς αυτό επιδρά στο γράφημα του πολυωνύμου; Γράψτε τις παρατηρήσεις σας.
 - b. Πώς αυτό επιδρά στην εξίσωση του πολυωνύμου; Γράψτε τις παρατηρήσεις σας.
5. Σε κατάσταση *Μετακίνησης*, κάντε διπλό κλικ στη εξίσωση του πολυωνύμου. Χρησιμοποιείστε το πληκτρολόγιο για να αλλάξετε την εξίσωση σε $f(x) = 3x^2$.

Υπόδειξη: Χρησιμοποιείτε έναν αστερίσκο ή κενό για να εισάγετε πολλαπλασιασμό.

 - a. Περιγράψτε πως η γραφική παράσταση αλλάζει.
 - b. Επαναλάβετε αλλάζοντας την εξίσωση πληκτρολογώντας διαφορετικές τιμές για την παράμετρο (π.χ. 0.5, -2, -0.8, 3). Γράψτε τις παρατηρήσεις σας.




7. Χρησιμοποιώντας Δρομείς για Αλλαγή Παραμέτρων

Ας προσπαθήσουμε έναν πιο δυναμικό τρόπο εξερεύνησης της επίδρασης μιας παραμέτρου σε ένα πολυώνυμο $f(x) = a \cdot x^2$ χρησιμοποιώντας δρομέα για να αλλάξουμε την τιμή της παραμέτρου.

Προετοιμασία

- Ανοίξτε ένα νέο αρχείο GeoGebra.
- Εμφανίστε το αλγεβρικό παράθυρο, το πεδίο εισαγωγής, και τους άξονες συντεταγμένων (μενού *Εμφάνιση*).

Οδηγίες

1	Δημιουργήστε μια μεταβλητή $a = 1$
2	Εμφανίστε την μεταβλητή a σαν δρομέα στο παράθυρο γραφικών <u>Υπόδειξη</u> : πρέπει να κάνετε δεξί κλικ (MacOS: <i>Ctrl-click</i>) στην μεταβλητή στο αλγεβρικό παράθυρο και να επιλέξετε <i>Εμφάνιση αντικειμένου</i> .
3	Εισάγετε το $f(x) = a \cdot x^2$ <u>Υπόδειξη</u> : Μην ξεχάσετε να θέσετε έναν αστερίσκο $*$ ή κενό ανάμεσα στο a και το x^2 .
4	 Δημιουργήστε έναν δρομέα b χρησιμοποιώντας το εργαλείο <i>Δρομέας</i> <u>Υπόδειξη</u> : Ενεργοποιείτε το εργαλείο και κάντε κλικ στο τμήμα σχεδίασης. Χρησιμοποιείτε τις προτεινόμενες ρυθμίσεις και πατήστε <i>Εφαρμογή</i> .
5	Εισάγετε το $f(x) = a \cdot x^2 + b$ <u>Υπόδειξη</u> : Το GeoGebra θα αντικαταστήσει την παλιά συνάρτηση f με την νέα.

8. Η Πρόκληση της Ημέρας: Παράμετροι Πολυωνύμων

Χρησιμοποιείτε το αρχείο που δημιουργήθηκε στην τελευταία δραστηριότητα με στόχο να εργαστείτε στα παρακάτω:

- Αλλάξτε την τιμή της παραμέτρου a κινώντας το σημείο στον δρομέα με το ποντίκι. Πώς αυτό επηρεάζει το γράφημα του πολυωνύμου; Τι συμβαίνει στο γράφημα όταν η τιμή της παραμέτρου είναι
(α) μεγαλύτερη από 1,



(β) ανάμεσα σε 0 και 1, ή
(γ) αρνητική;

- Γράψτε τις παρατηρήσεις σας.
- Αλλάξτε την τιμή της παραμέτρου b . Πως αυτό επηρεάζει το γράφημα του πολυωνύμου;
 - Δημιουργείστε δρομέα για μια νέα παράμετρο c . Εισάγετε το δευτεροβάθμιο τριώνυμο $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$. Αλλάξτε την τιμή της παραμέτρου c και βρείτε πως αυτό επηρεάζει την γραφική παράσταση του τριωνύμου.

9. Συμβουλές και Κόλπα


Βασική χρήση του GeoGebra

- Συνοψίστε τις ιδιότητες του γεωμετρικού σχήματος που θέλετε να δημιουργήσετε.
- Προσπαθήστε να βρείτε ποια εργαλεία του GeoGebra μπορούν να χρησιμοποιηθούν με στόχο να κατασκευάσετε το σχήμα χρησιμοποιώντας κάποιες από αυτές τις ιδιότητες (π.χ. σωστή γωνία – εργαλείο Κάθετης ευθείας).
- Βεβαιωθείτε ότι γνωρίζετε πώς να χρησιμοποιήσετε κάθε εργαλείο πριν ξεκινήσετε την κατασκευή. Αν δεν γνωρίζετε πώς να χειριστείτε ένα συγκεκριμένο εργαλείο ενεργοποιήστε το και διαβάστε τις οδηγίες στην μπάρα.
- Για κάθε μια από αυτές τις δραστηριότητες, ανοίξτε ένα νέο αρχείο GeoGebra, κρύψτε το αλγεβρικό παράθυρο, το πεδίο εισαγωγής, και τους άξονες συντεταγμένων.
- Μπορεί να θέλετε να αποθηκεύσετε τα αρχεία πριν αρχίσετε μια νέα δραστηριότητα.
- Μην ξεχνάτε τα κουμπιά Αναίρεση και Ακύρωση Αναίρεσης στην περίπτωση που κάνετε κάποιο λάθος.
- Συχνά χρησιμοποιείτε το εργαλείο Μετακίνηση για να ελέγξετε την κατασκευή σας (π.χ. είναι τα αντικείμενα πραγματικά συνδεδεμένα, μήπως έχετε δημιουργήσει άχρηστα αντικείμενα;).
- Αν έχετε ερωτήσεις, ρωτήστε έναν συνάδελφο πριν αναζητήσετε βοήθεια από το Geogebra.

Αλγεβρική είσοδος και εντολές

- **Ονομάστε ένα νέο αντικείμενο** γράφοντας `name` = μπροστά από την αλγεβρική του αναπαράσταση. Παράδειγμα: $P = (3, 2)$ δημιουργεί το σημείο P .



- **Ο Πολλαπλασιασμός** πρέπει να εισάγετε χρησιμοποιώντας έναν αστερίσκο ή κενό ανάμεσα στους παράγοντες. Παράδειγμα: $a * x$ ή $a x$
- **Το GeoGebra είναι ευαίσθητο!** Έτσι, κεφαλαία και πεζά γράμματα δεν πρέπει να ανακατεύονται. Σημείωση:
 - Τα σημεία πρέπει πάντα να γράφονται με κεφαλαία γράμματα
Παράδειγμα: $A = (1, 2)$
 - Ευθύγραμμα τμήματα, γραμμές, κύκλοι, συναρτήσεις... πρέπει πάντα να ονομάζονται με μικρά γράμματα.
Παράδειγμα: κύκλος c : $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$
 - Η μεταβλητή x μιας συνάρτησης και οι μεταβλητές x και y στην εξίσωση μιας κωνικής τομής πρέπει πάντα να σείναι με μικρά γράμματα.
Παράδειγμα: $f(x) = 3 * x + 2$
- Αν θέλετε να χρησιμοποιείτε ένα **αντικείμενο με μια αλγεβρική έκφραση** ή εντολή πρέπει να δημιουργήσετε το αντικείμενο προηγούμενα από την χρήση του ονόματός του στο πεδίο εισαγωγής. Παραδείγματα:
 - $y = m x + b$ δημιουργεί μια ευθεία της οποίας οι παράμετροι είναι ήδη υπάρχουσες τιμές m και b (π.χ. αριθμοί / δρομείς).
 - `Line [A, B]` δημιουργεί μια ευθεία από τα υπάρχοντα σημεία A και B .
- **Επιβεβαιώστε μια έκφραση** που έχετε εισαγάγει στο πεδίο εισαγωγής πατώντας το πλήκτρο *Enter*.
- **Ανοίξτε το παράθυρο βοήθειας** χρησιμοποιώντας το πεδίο εισαγωγής και τις εντολές πατώντας το ερωτηματικό  στα αριστερά του πεδίου εισαγωγής.
- **Μηνύματα λαθών**: Πάντα να διαβάζετε τα μηνύματα – αυτά πιθανά να βοηθήσουν στον εντοπισμό του προβλήματος!
- **Οι εντολές** μπορούν να πληκτρολογούνται ή να επιλέγονται από την λίστα δίπλα στο πεδίο εισαγωγής.
Υπόδειξη: Αν δεν γνωρίζεται ποιες παράμετροι απαιτούνται μέσα στις αγκύλες μιας εντολής, πληκτρολογείστε το πλήρες όνομα της εντολής και πατήστε το πλήκτρο *F1*. Ένα παράθυρο εμφανίζεται και εξηγεί την σύνταξη και τις απαραίτητες παραμέτρους της εντολής.
- **Αυτόματη ολοκλήρωση των εντολών**: Μετά την πληκτρολόγηση των δύο πρώτων γραμμάτων μιας εντολής στο πεδίο εισαγωγής, το GeoGebra προσπαθεί να συμπληρώσει την εντολή.
 - Αν το GeoGebra προτείνει την απαιτούμενη εντολή, πατήστε *Enter* ώστε να θέσετε τον δρομέα μέσα στις αγκύλες.
 - Αν η προτεινόμενη εντολή δεν είναι αυτή που θέλετε να εισάγετε, συνεχίστε να πληκτρολογείτε μέχρι να ταιριάζει με την προτεινόμενη.