

# ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΗ - ΕΠΙΚΕΝΤΡΗ - ΧΟΡΔΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΓΩΝΙΑ ΔΥΟ ΤΕΜΝΟΥΣΩΝ

**Βέλτιστο  
Σενάριο**

**Γνωστικό αντικείμενο:**

Μαθηματικά (ΔΕ)

**Δημιουργός Σεναρίου:** ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΤΕΡΑΣ (Εκπαιδευτικός)

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: **«ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΗ - ΕΠΙΚΕΝΤΡΗ - ΧΟΡΔΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΠΤΟΜΕΝΗΣ ΚΑΙ ΓΩΝΙΑ ΔΥΟ ΤΕΜΝΟΥΣΩΝ »**.

Δημιουργήθηκε στις **08/17/2015 - 12:33** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».

Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηριστεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

<https://aesop.iep.edu.gr/node/15386>

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

**Υποδειγματικά Σενάρια:** Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομόνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).

**Βέλτιστα Σενάρια:** Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.

**Επαρκή Σενάρια:** Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

### ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - ΜΙΣ: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.

**Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:**

**Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 1:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 2:** Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

**Υπεύθυνος Υποέργου 3:** Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.

**Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1:** Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλολόγος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συνημμένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_1.docx](#) , [fyllo\\_ergasias\\_1.pdf](#)
- 2η Φάση: [fyllo\\_ergasias\\_2.docx](#) , [fyllo\\_ergasias\\_2.pdf](#)
- 3η Φάση: Δεν υπάρχει

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

## Γενική Περιγραφή Σεναρίου

### Γνωστικό Αντικείμενο

Μαθηματικά (ΔΕ) (Γενικό Λύκειο)

### Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

Σε μια παραδοσιακή διδασκαλία και συγκεκριμένα στο περιβάλλον ``χαρτί - μολύβι`` η αναμενόμενη πορεία που ακολουθεί ένας εκπαιδευτικός (συνήθως) είναι η εξής: Δίνεται ένα στατικό σχήμα που απεικονίζει έναν κύκλο, μια επίκεντρη και μια εγγεγραμμένη γωνία. Στην συνέχεια είτε με κάποια μέτρηση είτε με την καθοδήγηση του διδάσκοντος οι μαθητές καταλήγουν **Συμπεριφοριστικά** στα αντίστοιχα συμπεράσματα. Τα στατικά σχήματα στον πίνακα και οι ελάχιστες μετρήσεις που θα μπορούσαν να γίνουν, δημιουργούν πολλές φορές ερωτήματα ενώ αρκετοί μαθητές αντιμετωπίζουν προβλήματα στην εύρεση των αντίστοιχων τόξων, τόσο στην εγγεγραμμένη γωνία αλλά πολύ περισσότερο στην γωνία χορδής και εφαπτομένης.

Αντίθετα σε ένα περιβάλλον δυναμικής Γεωμετρίας οι μαθητές πειραματίζονται, κάνουν μετρήσεις-πινακοποιήσεις και βλέπουν δυναμικά τις σχέσεις μεταξύ των γωνιών και των αντίστοιχων τόξων. Οι μαθητές μας γίνονται μικροί ερευνητές, ανακαλύπτουν και κατακτούν μόνοι τους την νέα γνώση, πράγμα που την καθιστά στέρεα και αποδεκτή από όλους. Οι πολλαπλές και δυναμικά διασυνδεδεμένες αναπαραστάσεις (μετρήσεις - πινακοποιήσεις) βοηθούν στην κατάκτηση και ενσωμάτωση της νέας γνώσης.

Επιπλέον με την χρήση των τεχνολογικών εργαλείων αναμένεται να συνειδητοποιήσουν ότι τα μαθηματικά μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο διερεύνησης και να καταλήξουν μόνοι στα συμπεράσματα, που όπως αναφέραμε παραπάνω έχουν και την ανάλογη αποδοχή.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Γενική περιγραφή περιεχομένου

Στην πρώτη φάση του σεναρίου οι μαθητές θα πειραματιστούν, με ένα έτοιμο αρχείο Geogebra και θα ανακαλύψουν την σχέση της εγγεγραμμένης γωνίας με την αντίστοιχη επίκεντρη αλλά και με το τόξο στο οποίο βαίνει. Επίσης θα ανακαλύψουν την σχέση της γωνίας χορδής και εφαπτομένης με την αντίστοιχη εγγεγραμμένη που βαίνει στο τόξο της χορδής. Τέλος θα χρειαστεί να αποδείξουν τα αντίστοιχα θεωρήματα.

Στην δεύτερη φάση του σεναρίου οι μαθητές θα πειραματιστούν ξανά και θα κάνουν μετρήσεις με ένα έτοιμο αρχείο Geogebra ώστε να ανακαλύψουν τις τρεις σχέσεις που προκύπτουν από τις γωνίες τεμνουσών με τα αντίστοιχα τόξα, ενώ στην συνέχεια θα αποδείξουν τις σχέσεις αυτές.

Στην τρίτη φάση του σεναρίου οι μαθητές θα εμπλακούν με ερωτήσεις κλειστού τύπου με στόχο την αυτοαξιολόγησή τους. Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα στον διδάσκοντα να διαπιστώσει εάν και κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι που αρχικά είχε θέσει.

Κατά την διάρκεια του σεναρίου οι μαθητές είναι χωρισμένοι ανά 2 ή 3 σε έναν Η/Υ και εργάζονται συνεργατικά. Με τις κατάλληλες ερωτήσεις του φύλλου εργασίας και υπό την συνεχή εποπτεία του διδάσκοντος καλούνται να ανακαλύψουν τις σχέσεις των διάφορων γωνιών μεταξύ τους αλλά και των αντίστοιχων τόξων.

Ο διδάσκων από την άλλη κινείται μεταξύ των ομάδων, ενθαρρύνει τις επιθυμητές μορφές συμπεριφοράς και βοηθά τις ομάδες στην εξεύρεση λύσεων στα διάφορα προβλήματα που παρουσιάζονται. Συνεργάζεται με τους μαθητές και τους ενθαρρύνει να συνεχίσουν τον πειραματισμό και την διερεύνηση. Προτρέπει τους μαθητές κάθε ομάδας να εναλλάσσουν τους ρόλους, να συμμετέχουν όλοι ενεργά και ισότιμα.

## **Προαπαιτούμενες γνώσεις**

Οι μαθητές θα πρέπει να γνωρίζουν τις βασικές έννοιες και συμβολισμούς του κύκλου (τόξα, χορδή). Επίσης θα πρέπει να γνωρίζουν τους ορισμούς της επίκεντρης γωνίας, της εγγεγραμμένης γωνίας και της γωνίας χορδής και εφαπτομένης. Τέλος θα πρέπει να γνωρίζουν για την εξωτερική γωνία του τριγώνου, τις σχέσεις γωνιών μεταξύ παράλληλων ευθειών όπως και τον στοιχειώδη χειρισμό του Geogebra.

## **Ο ρόλος του εκπαιδευτικού**

Η παρούσα εκπαιδευτική δραστηριότητα επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να υιοθετήσει ένα νέο ρόλο μέσα στη διδακτική-μαθησιακή διαδικασία και πράξη, αυτόν του διευκολυντή και του σύμβουλου παιδαγωγού (Κυνηγός, 1995). Ο διδάσκων δε θα έχει το ρόλο της αυθεντίας της γνώσης, αλλά ο πιο έμπειρος συνεργάτης που θα βοηθήσει τους μαθητές στην κατάκτηση και δόμηση της νέας γνώσης. Διευκολύνει την ανάλυση και την ερμηνεία των δεδομένων με ερωτήσεις κρίσεως και προβληματισμού. Σε κάθε στάδιο, όπου προκύψει πρόβλημα, συζητά διακριτικά και συντονίζει ή καθοδηγεί τις ομάδες για να φτάσουν στον στόχο τους.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## **Διδακτικοί Στόχοι**

- Να ανακαλύψουν οι μαθητές: την σχέση ανάμεσα στην εγγεγραμμένη και την επίκεντρη γωνία
- Την σχέση της εγγεγραμμένης - επίκεντρης και των αντίστοιχων τόξων
- Την σχέση γωνίας χορδής και εφαπτομένης με την αντίστοιχη εγγεγραμμένη
- Την σχέση της γωνίας δυο τεμνουσών με τα αντίστοιχα τόξα.

## **Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου**

- Επίκεντρη
- Εγγεγραμμένη
- χορδή
- τόξο
- εφαπτομένη
- Τέμνουσα
- Γωνία Χορδής και εφαπτομένης
- γωνία τεμνουσών

## **Υλικοτεχνική υποδομή**

Το σενάριο θα διεξαχθεί εξ' ολοκλήρου στην αίθουσα Η/Υ. Θα χρησιμοποιηθεί το λογισμικό Geogebra και φύλλα εργασίας σε Word.

## **Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου**

3 ώρες

## **Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί**

Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης τεύχος 4 (κλ. ΠΕ03). Έχουν δημιουργηθεί εικόνες και φύλλα εργασίας με το λογισμικό Geogebra.

## **Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας**

Εύκολο

## **Τύπος Διαδραστικότητας**

Ενεργός μάθηση

## **Επίπεδο Διαδραστικότητας**

υψηλό

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## **Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα**

15-18

## **Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο**

Γενικό Λύκειο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

## Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

### 1η Φάση: Εγγεγραμμένη - Επίκεντρη - Χορδής και εφαπτομένης

**Χρονική Διάρκεια:** 75λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Το σενάριο θα διεξαχθεί στο εργαστήριο Η/Υ

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Ερωτήσεις Σωστού ή Λάθους
2. Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενών
3. Πίνακας τιμών για: Επίκεντρη - Εγγεγραμμένη - Χορδής και εφαπτομένης - Τόξο που βαίνουν
4. Επέκταση
5. ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΗ ΓΩΝΙΑ

### 2η Φάση: Γωνία δύο τεμνουσών

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο Η/Υ

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. ΟΡΙΣΜΟΣ
2. Γωνία δύο τεμνουσών
3. ΓΩΝΙΑ ΔΥΟ ΤΕΜΝΟΥΣΩΝ

### 3η Φάση: Αξιολόγηση

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο Η/Υ

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.



Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

2. Ερωτήσεις αντιστοίχισης
3. Ερωτήσεις Σωστού - Λάθους
4. Άσκηση



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
ανάπτυξη στην κοινωνία της γνώσης  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΕΙΔΙΚΗ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ  
ΔΡΑΣΕΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.



ΕΙΔΙΚΗ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ  
ΔΡΑΣΕΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

# 1η Φάση: Εγγεγραμμένη - Επίκεντρη - Χορδής και εφαπτομένης

**Χρονική Διάρκεια:** 75λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Το σενάριο θα διεξαχθεί στο εργαστήριο Η/Υ

**Α΄ φάση: Εγγεγραμμένη γωνία , σχέση εγγεγραμμένης γωνίας και επίκεντρης, γωνία χορδής και εφαπτομένης**

Αρχικά δίνεται ένα έτοιμο αρχείο με το όνομα « **ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΗ ΓΩΝΙΑ ggb** ». Το αρχείο περιλαμβάνει έναν κύκλο και δυο γωνίες, μια επίκεντρη και μία εγγεγραμμένη που βαίνουν στο ίδιο τόξο, όπως επίσης και κάποια κουμπιά επιλογής. Ζητείται από τους μαθητές να πειραματιστούν μετακινώντας δυναμικά, τόσο την επίκεντρη όσο και την εγγεγραμμένη γωνία.

Ακολουθεί συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης σχετικά με τις μεταβαλλόμενες γωνίες αλλά και με το τόξο στο οποίο βαίνουν. Στην συνέχεια προτρέπουμε τους μαθητές να κάνουν εικασίες για τις σχέσεις των δυο γωνιών και των τόξων τους. Αναμένουμε από τους μαθητές να πειραματιστούν και να διατυπώσουν διάφορες εικασίες, όπως για παράδειγμα, όταν κινούμε μόνο την εγγεγραμμένη που βαίνει σε κάποιο τόξο τότε ίσως αυτή να παραμένει σταθερή. Επίσης θα δουν ότι όταν μεγαλώνει η επίκεντρη τότε μεγαλώνει και η εγγεγραμμένη. Ίσως κάποιες ομάδες να διατυπώσουν και εικασίες για την αλγεβρική σχέση που συνδέει τις παραπάνω γωνίες.

Στην συνέχεια οι μαθητές καλούνται να μετρήσουν τις παραπάνω γωνίες, και το αντίστοιχο τόξο, να σύρουν με δυναμικό τρόπο τόσο την επίκεντρη όσο και την εγγεγραμμένη και από το μενού προβολή, λογιστικό φύλλο να πινακοποιήσουν τις μετρήσεις τους και να διαπιστώσουν την σχέση των δυο γωνιών μεταξύ τους αλλά και με το τόξο στο οποίο βαίνουν. *Εναλλακτικά μπορούν να τσεκάρουν το κουμπί επιλογής «**ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**» που βρίσκεται στο περιβάλλον του λογισμικού και στην συνέχεια να πειραματιστούν.*

Στην συνέχεια οι μαθητές καλούνται να πατήσουν το κουμπί επιλογής «**ΧΟΡΔΗ**» όπου θα δουν μια δυναμική γωνία χορδής και εφαπτομένης καθώς και την αντίστοιχη εγγεγραμμένη και επίκεντρη γωνία που βαίνει στο τόξο της χορδής. Αρχικά οι μαθητές θα διαπραγματευτούν μετακινώντας δυναμικά τις αντίστοιχες γωνίες σε ερωτήματα όπως:

Ποια είναι η γωνία χορδής και εφαπτομένης και ποιο το αντίστοιχο τόξο; Ποια είναι η αντίστοιχη εγγεγραμμένη που βαίνει στο ίδιο τόξο; Πως είναι το σχήμα όταν η γωνία είναι οξεία, ορθή, αμβλεία; Υπάρχει σχέση μεταξύ των γωνιών;

Το επόμενο βήμα είναι να μετρήσουν την γωνία χορδής και εφαπτομένης και μεταβάλλοντας δυναμικά αυτή να καταλήξουν για την σχέση αυτής με την αντίστοιχη επίκεντρη και την εγγεγραμμένη. Η πινακοποίηση είναι το επόμενο βήμα για την εξαγωγή συμπερασμάτων και για τις τρεις γωνίες.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Στην συνέχεια οι μαθητές θα τσεκάρουν το κουμπί επιλογής «**ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**» όπου θα δουν τρία σχήματα τα οποία θα τους βοηθήσουν για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

Με το πρώτο σχήμα αναμένουμε από τους μαθητές να μετακινήσουν δυναμικά το σημείο και να διαπιστώσουν ότι όταν η εγγεγραμμένη γωνία βαίνει σε ημικόκλιο είναι ορθή.

Με το δεύτερο σχήμα οι μαθητές εύκολα θα διαπιστώσουν, μετακινώντας τα σημεία του κύκλου O, N, Ξ ότι οι εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν στο ίδιο τόξο είναι ίσες.

Με το τρίτο σχήμα οι μαθητές θα πειραματιστούν ξανά μετακινώντας τόσο τα τόξα όσο και τις εγγεγραμμένες γωνίες και θα διαπιστώσουν ότι οι εγγεγραμμένες γωνίες που βαίνουν σε ίσα τόξα είναι ίσες.

*Εναλλακτικά θα μπορούσαμε να ζητήσουμε από τους μαθητές να κατασκευάσουν τα παραπάνω σχήματα, να κάνουν μόνοι τους τις αντίστοιχες μετρήσεις και να καταλήξουν στα συμπεράσματα.* Τσεκάροντας το κουμπί επιλογής «**ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ**» οι μαθητές θα επιβεβαιώσουν τα συμπεράσματά τους.

Στην συνέχεια ζητείται από τους μαθητές να κατασκευάσουν δυο παράλληλες χορδές και να διαπιστώσουν ότι τα τόξα που περιέχονται μεταξύ αυτών είναι ίσα. Πατώντας το κουμπί επιλογής «**ΕΦΑΡΜΟΓΗ**» θα επαληθεύσουν τα συμπεράσματά τους.

Το επόμενο βήμα είναι οι μαθητές να αποδείξουν αλγεβρικά πλέον ότι η εγγεγραμμένη γωνία είναι ίση με το μισό της επίκεντρης όταν αυτές βαίνουν στο ίδιο τόξο. Για να βοηθήσουμε τους μαθητές τους δίνουμε στο φύλλο εργασίας τα τρία απαραίτητα σχήματα.

Τέλος οι μαθητές θα αποδείξουν αλγεβρικά ότι η γωνία χορδής και εφαπτομένης είναι ίση με την εγγεγραμμένη γωνία που βαίνει στο τόξο της χορδής. Με την βοήθεια του σχήματος που δίνεται στο φύλλο εργασίας οι μαθητές δεν αναμένεται να έχουν ιδιαίτερα προβλήματα.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_1.docx](#)
2. [fyllo\\_ergasias\\_1.pdf](#)

## 1. Ερωτήσεις Σωστού ή Λάθους

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 78**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2213#15401>

## 2. Ερωτήσεις συμπλήρωσης κενών

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2213#16016>

### 3. Πίνακας τιμών για: Επίκεντρη - Εγγεγραμμένη - Χορδής και εφαπτομένης - Τόξο που βαίνουν

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2213#17671>

**Διευκρίνιση:** Από το λογιστικό φύλλο του Geogebra να κατασκευάσετε και να συμπληρώσετε πίνακα όπως ο παρακάτω:

### 4. Επέκταση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2213#17690>

**Διευκρίνιση:** Με την βοήθεια του λογισμικού Geogebra, ζητείτε από τους μαθητές να ανακαλύψουν τον ζητούμενο γεωμετρικό τόπο. Για την απόδειξη θα χρειαστεί η παρέμβαση του διδάσκοντα.

### 5. ΕΓΓΕΓΡΑΜΜΕΝΗ ΓΩΝΙΑ

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2213#20983>

## 2η Φάση: Γωνία δύο τεμνουσών

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο Η/Υ

**Β' φάση: Γωνία δυο τεμνουσών**

Στην δεύτερη φάση του σεναρίου οι μαθητές θα ανοίξουν ξανά ένα έτοιμο αρχείο Geogebra όπου θα περιλαμβάνει κάποια κουμπιά επιλογής. Αρχικά οι μαθητές καλούνται να τσεκάρουν τη «**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1**» όπου θα δουν μια γωνία τεμνουσών στο εσωτερικό του κύκλου δυναμικά μεταβαλλόμενη. Οι πρώτες παρατηρήσεις και διαπραγματεύσεις αυτών μεταξύ τους και υπό την καθοδήγηση του διδάσκοντος θα είναι αν υπάρχει κάποια σχέση αυτής με τα αντίστοιχα τόξα. Στο σημείο αυτό δεν αναμένουμε κάποια ιδιαίτερη απάντηση από την πλευρά των μαθητών. Έτσι το επόμενο που ζητείται από τους μαθητές είναι να μετρήσουν την γωνία και τα αντίστοιχα τόξα. Αναμένουμε εύκολα οι μαθητές από το μενού ``γωνία`` να μετρήσουν την γωνία και στην συνέχεια να μετρήσουν τα τόξα. Έτσι μεταβάλλοντας την

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.Π.Ε.Θ.

γωνία τεμνουσών Α θα μεταβάλλονται τα τόξα και θα μπορούν ταυτόχρονα να δουν τις μετρήσεις, να πειραματιστούν, να κάνουν ίσως κάποια πινακοποίηση και να καταλήξουν σε συμπεράσματα για το μέτρο αυτής της γωνίας.

Μετά από τα συμπεράσματα οι μαθητές καλούνται να αποδείξουν αλγεβρικά ότι η γωνία δυο τεμνουσών είναι ίση με το ημίθροισμα των αντίστοιχων τόξων. Για να βοηθήσουμε τους μαθητές έχουμε κατασκευάσει ένα κουμπί επιλογής “**βοήθεια**” όπου η γωνία Α είναι εξωτερική σε κάποιο τρίγωνο που εμφανίζεται.

Με την επόμενη ερώτηση οι μαθητές θα πατήσουν το κουμπί επιλογής «**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2**» όπου θα δουν μια γωνία τεμνουσών η οποία είναι εξωτερική του κύκλου. Όπως και στην προηγούμενη περίπτωση θα πειραματιστούν για να αναζητήσουν σχέση αυτής με τα αντίστοιχα τόξα. Αναμένουμε εδώ να γίνουν εικασίες (έχοντας υπόψη την προηγούμενη περίπτωση) και να διατυπωθούν διάφορες απόψεις, όπως για παράδειγμα ότι ισχύει το ίδιο συμπέρασμα με την προηγούμενη περίπτωση κ.α. Οι μαθητές στην συνέχεια θα κάνουν τις αντίστοιχες μετρήσεις, όπως και στο προηγούμενο βήμα και να εμφανίσουν τις μετρήσεις στο περιβάλλον του λογισμικού. Μετακινώντας δυναμικά την γωνία θα δουν τις μεταβαλλόμενες μετρήσεις τόσο στην γωνία όσο και στα αντίστοιχα τόξα και θα καταλήξουν στο συμπέρασμα. Τέλος τους ζητείται να αποδείξουν αλγεβρικά το συμπέρασμα. Όπως πριν έχουμε κατασκευάσει ένα κουμπί επιλογής “**βοήθεια**” όπου η γωνία είναι εξωτερική σε ένα τρίγωνο που εμφανίζεται.

Με την επόμενη ερώτηση αναμένουμε από τους μαθητές να τσεκάρουν το κουμπί επιλογής «**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3**» να κάνουν τις απαραίτητες μετρήσεις και να καταλήξουν στο συμπέρασμα του προηγούμενου τύπου. Σε αυτή την περίπτωση ίσως η παρέμβαση του διδάσκοντος και κάποιες διευκρινήσεις να είναι απαραίτητες.

Τέλος οι μαθητές θα αποδείξουν αλγεβρικά και σε αυτήν την περίπτωση το συμπέρασμα τους.

Φύλλα εργασίας:

1. [fyllo\\_ergasias\\_2.docx](#)
2. [fyllo\\_ergasias\\_2.pdf](#)

## 1. ΟΡΙΣΜΟΣ

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2214#16102>

## 2. Γωνία δύο τεμνουσών

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 55**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2214#17434>

## 3. ΓΩΝΙΑ ΔΥΟ ΤΕΜΝΟΥΣΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2214#20984>

## 3η Φάση: Αξιολόγηση

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο Η/Υ

### Γ' φάση: Αξιολόγηση

Στην τρίτη φάση του σεναρίου οι μαθητές εμπλέκονται με ερωτήσεις κλειστού τύπου (πολλαπλών επιλογών, αντιστοίχισης, σωστού λάθους) με στόχο την αυτοαξιολόγησή τους. Δεν αναμένεται να έχουν ιδιαίτερα προβλήματα. Σε περιπτώσεις λαθών τους δίνεται η δυνατότητα επανάληψης της προσπάθειάς τους με στόχο να διευκρινιστεί οποιαδήποτε απορία.

Στην συνέχεια (και εφόσον υπάρχει χρόνος) δίνεται μια άσκηση, όπου οι ομάδες των μαθητών, υπό την εποπτεία του διδάσκοντος, θα επεξεργαστούν και θα λύσουν. Στην συνέχεια τρεις εκπρόσωποι κάποιων ομάδων θα λύσουν (από ένα υποερώτημα ο καθένας) την άσκηση στον πίνακα. *Εναλλακτικά η άσκηση μπορεί να δοθεί για το σπίτι.*

Τέλος δίνεται η δυνατότητα στον διδάσκοντα να ελέγξει κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι του σεναρίου, αξιολογώντας την διαδικασία υλοποίησης του σεναρίου, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα στοιχεία (και των τριών φάσεων), ώστε αν χρειαστεί να προβεί στις κατάλληλες διορθώσεις.

Φύλλα εργασίας:

#### 1. Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 103**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2215#16853>

#### 2. Ερωτήσεις αντιστοίχισης

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 103**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2215#17231>

#### 3. Ερωτήσεις Σωστού - Λάθους

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 103**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2215#17248>

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

#### 4. Άσκηση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 103

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/15386/2215#18367>

**Διευκρίνιση:** Η άσκηση μπορεί να δοθεί και για δουλειά στο σπίτι

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα - Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.