

## Μελέτη συνάρτησης (Μονοτονία - Ακρότατα)

**Βέλτιστο  
Σενάριο**

**Γνωστικό αντικείμενο:**

Μαθηματικά (ΔΕ)

**Δημιουργός Σεναρίου:** ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΡΡΕΣ (Εκπαιδευτικός)

**Έλεγχος Σεναρίου με τα Προγράμματα Σπουδών:** ΚΕΙΣΟΓΛΟΥ ΣΤΕΦΑΝΟΣ (Σχολικός Σύμβουλος)

**Έλεγχος Επιστημονικής Επάρκειας Σεναρίου:** ΣΚΟΥΡΑΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ (Συντονιστής)

**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 Υ.Π.Ε.Θ.

## Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: «**Μελέτη συνάρτησης (Μονοτονία - Ακρότατα)**».

Δημιουργήθηκε στις **06/30/2015 - 22:00** 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/21119>

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

**Υποδειγματικά Σενάρια:** Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομώνων (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» - MIS: 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.Π.Ο.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.Π.Ο.ΠΑΙ.Θ.

**Υπεύθυνος Υποέργου 1:** Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλολόγος, Σύμβουλος Α' Υ.Π.Ο.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.Ο.ΠΑΙ.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: Δεν υπάρχει
- 2η Φάση: [meleti\\_synartisis\\_1.doc](#) , [meleti\\_synartisis\\_2.doc](#)
- 3η Φάση: [eidi\\_synartisis\\_1.doc](#) , [eidi\\_synartisis\\_2.doc](#)
- 4η Φάση: [askiseis\\_meleti\\_synartisis.doc](#)
- 5η Φάση: [meleti\\_synartisis\\_cmap.pdf](#) , [test\\_meleti\\_synartisis.doc](#)

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

Η μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων μιας συνάρτησης είναι πολύ σημαντική για τα Μαθηματικά, τις Θετικές Επιστήμες και τις Οικονομικές Επιστήμες, εφόσον για πολλά προβλήματα στα οποία εμπλέκονται μεγέθη των ανωτέρω Επιστημών χρειάζεται να γνωρίζουμε την τάση που έχουν οι τιμές μιας συνάρτησης (ενός μεγέθους) να «αυξάνονται» ή να «μειώνονται» καθώς αυξάνονται οι τιμές μίας ή περισσότερων από τις ανεξάρτητες μεταβλητές και διάφορες άλλες ιδιότητες της συνάρτησης.

Το παρόν σενάριο ασχολείται με τη μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων μιας συνάρτησης τόσο από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης, όσο και με τον αλγεβρικό ορισμό της μονοτονίας και των ακροτάτων. Επίσης ασχολείται με τη μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων πολυωνυμικών συναρτήσεων  $\alpha'$  και  $\beta'$  βαθμού.

Στο σενάριο χρησιμοποιούνται δραστηριότητες διερευνητικής μάθησης, στις οποίες οι μαθητές εμπλέκονται είτε ατομικά ή σε ομάδες των δύο ατόμων. Η διερευνητική μάθηση υποστηρίζεται από τις σύγχρονες απόψεις των κατασκευαστικών και των κοινωνικοπολιτιστικών θεωριών μάθησης, οι οποίες υποστηρίζουν ότι οι μαθητές ενδείκνυται να εμπλέκονται σε δραστηριότητες μέσω των οποίων κατασκευάζουν ενεργητικά τη γνώση, χρησιμοποιώντας τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους και ότι η γνώση προκύπτει ως κοινωνική κατασκευή.

Επίσης στο σενάριο αξιοποιούνται γνωστικά εργαλεία, ειδικότερα το διερευνητικό εκπαιδευτικό λογισμικό Geogebra και το εργαλείο χαρτογράφησης εννοιών CMap Tools. Επίσης αξιοποιούνται ένα πλήθος από διαδραστικά εργαλεία που παρέχονται από την πλατφόρμα, ειδικότερα οι κάρτες διαλόγου και ερωτήσεων, οι εικόνες με διαδραστικά σημεία, οι διαδραστικές ενεργές περιοχές, οι ερωτήσεις μοναδικής επιλογής κλπ. Η χρήση των παραπάνω εργαλείων έχει ως στόχο την ενεργητική συμμετοχή, την αυτενέργεια, τον πειραματισμό των μαθητών και την καλύτερη οπτικοποίηση των εννοιών και διαδικασιών που μελετώνται.

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

Το παρόν σενάριο ασχολείται με τη μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων μιας συνάρτησης τόσο από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης, όσο και μέσω του αλγεβρικού ορισμού της μονοτονίας και των ακροτάτων, μέσω δραστηριοτήτων διερευνητικής μάθησης, στις οποίες αξιοποιούνται οι δυνατότητες του διερευνητικού λογισμικού Geogebra και των διαδραστικών εργαλείων της πλατφόρμας "Αίσωπος". Επίσης ασχολείται με τη μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων πολυωνυμικών συναρτήσεων α' και β' βαθμού, μέσω αναπαραστάσεων στις οποίες μελετώνται οι μεταβολές στη γραφική παράσταση ανάλογα με τη μεταβολή των παραμέτρων.

## Διδακτικοί Στόχοι

- Οι μαθητές να προσδιορίζουν τη μονοτονία και τα ακρότατα συνάρτησης από τη γραφική της παράσταση.
- Οι μαθητές να προσδιορίζουν αλγεβρικά τη μονοτονία και τα ακρότατα συνάρτησης.
- Οι μαθητές να προσδιορίζουν τη μονοτονία και τα ακρότατα πολυωνυμικών συναρτήσεων α' και β' βαθμού.

## Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- Μελέτη συνάρτησης
- Μονοτονία
- Ακρότατα

## Υλικοτεχνική υποδομή

Εργαστήριο υπολογιστών ή φορητός υπολογιστής και βιντεοπροβολέας, φύλλα εργασίας. Λογισμικά Geogebra, Word ή οποιοσδήποτε επεξεργαστής κειμένου, Graphmatica, CMap Tools.

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

3 ώρες

## Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Έχουν χρησιμοποιηθεί εικόνες που έχουν δημιουργηθεί με το Excel, το Geogebra, το Graphmatica, το CMap Tools. Σε κάθε τέτοια περίπτωση έχει γίνει αναφορά στο αντίστοιχο σημείο του σεναρίου. Επίσης έχουν δημιουργηθεί φύλλα εργασίας στο Word και στο Geogebra.

## Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας

Μέτριες δυσκολίας

## Τύπος Διαδραστικότητας

Ενεργός μάθηση

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.

## **Επίπεδο Διαδραστικότητας**

υψηλό

## **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.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ  
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
Πολύπτυχο στην Κοινωνία των Χριστιανών



ΕΣΠΑ  
2007-2013  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΕΙΔΙΚΗ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ  
ΔΡΑΣΕΩΝ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

## Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

### 1η Φάση: Σύνδεση με την πραγματικότητα και άλλες Επιστήμες

**Χρονική Διάρκεια:** 15λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Πρόβλημα: Ταχύτητα αυτοκινήτου
2. Πίνακας μετρήσεων ταχύτητας αυτοκινήτου και διάγραμμα διασποράς

### 2η Φάση: Δραστηριότητες: Μονοτονία - Ακρότατα

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Δραστηριότητα 1: Μεταβολή των τιμών συνάρτησης
2. Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μεταβολή τιμών συνάρτησης"
3. Δραστηριότητα 2: Μονοτονία - Ακρότατα συνάρτησης
4. Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μονοτονία - Ακρότατα συνάρτησης"
5. Δραστηριότητα 3: Παρουσίαση απαραίτητης θεωρίας

### 3η Φάση: Δραστηριότητες: Συναρτήσεις α' και β' βαθμού

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και

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.

βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Δραστηριότητα 1: Μονοτονία - ακρότατα συναρτήσεων α΄ βαθμού
2. Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μονοτονία - Ακρότατα συναρτήσεων α΄ βαθμού"
3. Δραστηριότητα 2: Μονοτονία - ακρότατα συναρτήσεων β΄ βαθμού
4. Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μονοτονία - Ακρότατα συναρτήσεων β΄ βαθμού"
5. Δραστηριότητα 3: Παρουσίαση απαραίτητης θεωρίας

**4η Φάση: Εφαρμογή - Ασκήσεις**

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Άσκηση 1: Σειρά ερωτήσεων μοναδικής επιλογής
2. Άσκηση 2: Κάρτες ερωτήσεων σε δεδομένες γραφικές παραστάσεις
3. Ασκήσεις στη μελέτη συνάρτησης (Μονοτονία - Ακρότατα)

**5η Φάση: Ανακεφαλαίωση - Αξιολόγηση**

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

**Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:**

1. Ανακεφαλαίωση
2. Δραστηριότητα: Ημισυμπληρωμένος χάρτης εννοιών
3. Συμπληρωμένος χάρτης εννοιών
4. Αξιολόγηση: Ερωτηματολόγιο γνώσεων στη μελέτη συνάρτησης

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.



# 1η Φάση: Σύνδεση με την πραγματικότητα και άλλες Επιστήμες

**Χρονική Διάρκεια:** 15λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

Στη φάση αυτή μέσω κατάλληλου υλικού, συνδέουμε τη συγκεκριμένη ενότητα με την πραγματικότητα και άλλες Επιστήμες, με στόχο να δημιουργηθούν ερωτήματα για τη συνέχεια του μαθήματος. Ειδικότερα παρουσιάζουμε ένα πρόβλημα το οποίο μελετάμε διασθητικά μέσω των εννοιών της μονοτονίας και των ακροτάτων συνάρτησης.

Το μάθημα μπορεί να γίνει είτε στο εργαστήριο υπολογιστών ή στην τάξη με τη χρήση βιντεοπροβολέα και φορητού υπολογιστή, τον οποίο χειρίζεται ο δάσκαλος και έντυπων φύλλων εργασίας που έχουν διανεμηθεί στους μαθητές. Οι μαθητές μπορούν να εργάζονται σε ομάδες των δύο ατόμων.

Ο δάσκαλος ενδείκνυται να προτρέψει τους μαθητές να παρατηρήσουν τον πίνακα με τις μετρήσεις ταχυτήτων ενός αυτοκινήτου σε σχέση με το χρόνο και το διάγραμμα αναπαράστασης των δεδομένων αυτών (διάγραμμα διασποράς) και να θέσει στους μαθητές τα ερωτήματα που παρατίθενται παρακάτω, οι οποίοι στη συνέχεια μπορούν να συζητήσουν με τους συμμαθητές της ομάδας τους σχετικά με αυτά. Στη συνέχεια να ακολουθήσει συζήτηση μεταξύ του συνόλου των μαθητών σχετικά με τις απαντήσεις στα ερωτήματα. Στην περίπτωση που κάποιος μαθητής δουλεύει με το σενάριο μόνος του στο σπίτι, μπορεί να ελέγξει την ορθότητα των απαντήσεων του μέσω των διαδραστικών σημείων της εικόνας του διαγράμματος διασποράς.

Φύλλα εργασίας:

## 1. Πρόβλημα: Ταχύτητα αυτοκινήτου

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3419#21120>

**Σχόλιο:** Το διάγραμμα διασποράς έχει σχεδιαστεί με το υπολογιστικό φύλλο Excel.

## 2. Πίνακας μετρήσεων ταχύτητας αυτοκινήτου και διάγραμμα διασποράς

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 110

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3419#21121>

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.

## 2η Φάση: Δραστηριότητες: Μονοτονία -Ακρότατα

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

Στη φάση αυτή γίνεται η μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων συναρτήσεων από τη γραφική τους παράσταση, αλλά και μέσω του αλγεβρικού ορισμού, με την ενσωμάτωση δραστηριοτήτων διερευνητικής μάθησης.

Γίνεται χρήση φύλλων εργασίας (doc) και φύλλων εργασίας του Geogebra τα οποία είναι αποθηκευμένα στο Geogebra Tube και τα οποία "τρέχουν" από τον Web browser χωρίς να χρειάζεται απαραίτητα εγκατάσταση του Geogebra.

Το μάθημα μπορεί να γίνει στο εργαστήριο υπολογιστών όπου οι μαθητές δουλεύουν με τα φύλλα εργασίας του Geogebra κάνοντας τις ενέργειες και απαντώντας τις ερωτήσεις που τίθενται στο αντίστοιχο φύλλο εργασίας (doc), το οποίο μπορεί να το συμπληρώνουν σε έντυπη μορφή ή σε ηλεκτρονική μορφή. Ενδείκνυται να δουλεύουν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή, όπου ο ένας μαθητής της κάθε ομάδας μπορεί να χειρίζεται το Geogebra ενώ ο δεύτερος να συμπληρώνει το φύλλο εργασίας συζητώντας μεταξύ τους.

Εναλλακτικά οι δραστηριότητες μπορούν να πραγματοποιηθούν στην τάξη με τη χρήση βιντεοπροβολέα και φορητού υπολογιστή, τον οποίο χειρίζεται ο δάσκαλος και έντυπων φύλλων εργασίας που έχουν διανεμηθεί στους μαθητές. Οι μαθητές μπορούν επίσης να εργάζονται σε ομάδες των δύο ατόμων.

Οι δραστηριότητες 1 και 2 ενδείκνυται να γίνονται στην τάξη με την καθοδήγηση του δασκάλου. Μπορούν όμως να δοθούν παρόμοια θέματα ως εργασία για το σπίτι, τα οποία οι μαθητές μπορούν να επιλύσουν με τη χρήση των φύλλων εργασίας του Geogebra, αλλάζοντας τον τύπο της συνάρτησης.

Φύλλα εργασίας:

1. [meleti\\_synartisis\\_1.doc](#)
2. [meleti\\_synartisis\\_2.doc](#)

### 1. Δραστηριότητα 1: Μεταβολή των τιμών συνάρτησης

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3420#21122>

### 2. Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μεταβολή τιμών συνάρτησης"

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3420#21123>

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.

### 3. Δραστηριότητα 2: Μονοτονία - Ακρότατα συνάρτησης

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3420#21124>

### 4. Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μονοτονία - Ακρότατα συνάρτησης"

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3420#21125>

### 5. Δραστηριότητα 3: Παρουσίαση απαραίτητης θεωρίας

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3420#21126>

## 3η Φάση: Δραστηριότητες: Συναρτήσεις $\alpha'$ και $\beta'$ βαθμού

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

Στη φάση αυτή γίνεται η μελέτη της μονοτονίας και των ακροτάτων πολυωνυμικών συναρτήσεων  $\alpha'$  και  $\beta'$  βαθμού, δηλαδή συναρτήσεων της μορφής  $f(x) = \alpha x + \beta$  και  $f(x) = \alpha x^2 + \beta x + \gamma$ , ανάλογα με τη μεταβολή των παραμέτρων, με την ενσωμάτωση δραστηριοτήτων διερευνητικής μάθησης.

Γίνεται χρήση φύλλων εργασίας (doc) και φύλλων εργασίας του Geogebra τα οποία είναι αποθηκευμένα στο Geogebra Tube και τα οποία "τρέχουν" από τον Web browser.

Το μάθημα μπορεί να γίνει στο εργαστήριο υπολογιστών όπου οι μαθητές δουλεύουν με τα φύλλα εργασίας του Geogebra κάνοντας τις ενέργειες και απαντώντας τις ερωτήσεις που τίθενται στο αντίστοιχο φύλλο εργασίας (doc), το οποίο μπορεί να το συμπληρώνουν σε έντυπη μορφή ή σε ηλεκτρονική μορφή. Ενδείκνυται να δουλεύουν σε ομάδες των δύο ατόμων ανά υπολογιστή, όπου ο ένας μαθητής της κάθε ομάδας μπορεί να χειρίζεται το Geogebra ενώ ο δεύτερος να συμπληρώνει το φύλλο εργασίας συζητώντας μεταξύ τους.

Εναλλακτικά οι δραστηριότητες μπορούν να πραγματοποιηθούν στην τάξη με τη χρήση βιντεοπροβολέα και φορητού υπολογιστή, τον οποίο χειρίζεται ο δάσκαλος και έντυπων φύλλων εργασίας που έχουν διανεμηθεί στους μαθητές. Οι μαθητές μπορούν επίσης να εργάζονται σε ομάδες των δύο ατόμων.

Φύλλα εργασίας:

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.

[eidi\\_synartisis\\_1.doc](#)

2. [eidi\\_synartisis\\_2.doc](#)

1. **Δραστηριότητα 1: Μονοτονία - ακρότατα συναρτήσεων α΄ βαθμού**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3421#21127>

2. **Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μονοτονία - Ακρότατα συναρτήσεων α΄ βαθμού"**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3421#21128>

3. **Δραστηριότητα 2: Μονοτονία - ακρότατα συναρτήσεων β΄ βαθμού**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3421#21129>

4. **Φύλλο εργασίας στο Geogebra με θέμα "Μονοτονία - Ακρότατα συναρτήσεων β΄ βαθμού"**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 34

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3421#21130>

5. **Δραστηριότητα 3: Παρουσίαση απαραίτητης θεωρίας**

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3421#21131>

## 4η Φάση: Εφαρμογή - Ασκήσεις

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

Οι μαθητές εφαρμόζουν σε παραδείγματα - ασκήσεις τις έννοιες και τις διαδικασίες που έμαθαν. Οι ασκήσεις περιλαμβάνουν προσδιορισμό της μονοτονίας και των ακροτάτων συνάρτησης από τη γραφική παράσταση αλλά και αλγεβρικά. Ο δάσκαλος μπορεί να αναθέσει στους μαθητές κάποιες από τις ασκήσεις που υπάρχουν στο φύλλο εργασίας ως εργασία για το σπίτι.

Το μάθημα μπορεί να γίνει είτε στο εργαστήριο υπολογιστών ή στην τάξη με τη χρήση βιντεοπροβολέα και

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.

φορητού υπολογιστή, τον οποίο χειρίζεται ο δάσκαλος και έντυπων φύλλων εργασίας που έχουν διανεμηθεί στους μαθητές. Οι μαθητές μπορούν να εργάζονται σε ομάδες των δύο ατόμων.

Ο δάσκαλος ενδείκνυται να θέσει στους μαθητές τα ερωτήματα που παρατίθενται παρακάτω και να τους προτρέψει να παρατηρήσουν τις γραφικές παραστάσεις (όπου υπάρχουν), οι οποίοι στη συνέχεια μπορούν να συζητήσουν με τους συμμαθητές της ομάδας τους σχετικά με αυτά. Στη συνέχεια να ακολουθήσει συζήτηση μεταξύ του συνόλου των μαθητών σχετικά με τις απαντήσεις στα ερωτήματα. Στην περίπτωση που κάποιος μαθητής δουλεύει με το σενάριο μόνος του στο σπίτι, μπορεί να ελέγξει την ορθότητα των απαντήσεων του μέσω της ανατροφοδότησης, που παρέχεται ως δυνατότητα από τα διαδραστικά εργαλεία της πλατφόρμας «Αίσωπος».

Φύλλα εργασίας:

1. [askiseis\\_meleti\\_synartisis.doc](#)

### 1. Άσκηση 1: Σειρά ερωτήσεων μοναδικής επιλογής

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 77**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3422#21132>

**Διευκρίνιση:** Σε κάθε μία από τις παρακάτω ερωτήσεις επέλεξε μία απάντηση.

### 2. Άσκηση 2: Κάρτες ερωτήσεων σε δεδομένες γραφικές παραστάσεις

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 116**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3422#21133>

**Σχόλιο:** Οι γραφικές παραστάσεις έχουν σχεδιαστεί με το Graphmatica και έχει γίνει εξαγωγή σε εικόνα (jpeg).

### 3. Ασκήσεις στη μελέτη συνάρτησης (Μονοτονία - Ακρότατα)

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 80**

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3422#21134>

## 5η Φάση: Ανακεφαλαίωση - Αξιολόγηση

**Χρονική Διάρκεια:** 30λεπτά

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.

**Χώρος Διεξαγωγής:** Εργαστήριο υπολογιστών ή σχολική τάξη με τη χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα και χρήση φύλλων εργασίας.

Στην παρούσα φάση γίνεται ανακεφαλαίωση των εννοιών και διαδικασιών που διδάχθηκαν και αξιολόγηση σχετικά με το αν επιτεύχθηκαν οι διδακτικοί στόχοι που είχαν τεθεί.

Στην ανακεφαλαίωση γίνεται μία σύνοψη και αναστοχασμός των συμπερασμάτων που προέκυψαν από τη διδασκαλία, αλλά και των διαδικασιών που ακολουθήθηκαν για τη μάθηση και τα παραπάνω παρουσιάζονται σε πίνακες - διαγράμματα και σε ένα χάρτη εννοιών. Η ανακεφαλαίωση σχετίζεται με τη μεταγνώση, δηλαδή με τη συνειδητοποίηση από τους μαθητές του τι έχουν μάθει αλλά και την επίγνωση των διαδικασιών της μάθησης τους.

Στην ανακεφαλαίωση υπάρχει ένας ημισυμπληρωμένος χάρτης εννοιών, του οποίου τα πεδία που λείπουν καλούνται να συμπληρώσουν οι μαθητές. Οι μαθητές μπορούν να εργαστούν με τον ημισυμπληρωμένο χάρτη εννοιών είτε σε έντυπη μορφή (Φύλλο εργασίας 1) (pdf) ή σε ηλεκτρονική μορφή, με μία δραστηριότητα στην οποία συμπληρώνουν τα πεδία του χάρτη εννοιών που λείπουν.

Η παρούσα φάση μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε στο εργαστήριο υπολογιστών με τους μαθητές να εργάζονται σε ομάδες των δύο ανά υπολογιστή ή στην τάξη με τη χρήση βιντεοπροβολέα και φορητού υπολογιστή, τον οποίο χειρίζεται ο δάσκαλος και τη χρήση έντυπων φύλλων εργασίας που περιέχουν τον ημισυμπληρωμένο χάρτη εννοιών.

Στην αξιολόγηση ελέγχουμε αν οι διδακτικοί στόχοι τους οποίους έχουμε θέσει επιτεύχθηκαν. Η τελική αξιολόγηση γίνεται μέσω ενός ερωτηματολογίου γνώσεων το οποίο ενδείκνυται να δοθεί έντυπα στους μαθητές στο τέλος της ενότητας και για το οποίο να διατεθούν 15 λεπτά για τη συμπλήρωση του. Το ερωτηματολόγιο γνώσεων έχει αναρτηθεί στα φύλλα εργασίας ως Φύλλο εργασίας 2 (test\_meleti\_synartisis.doc).

Αξιολόγηση γίνεται και στις υπόλοιπες φάσεις του σεναρίου διδασκαλίας, ειδικότερα στο στάδιο της Ανακεφαλαίωσης, στο οποίο οι μαθητές συνοψίζουν οι ίδιοι τα βασικά συμπεράσματα της ενότητας συμμετέχοντας ενεργητικά, αλλά και στη φάση της Εφαρμογής - Ασκήσεων, όπου έχουμε τόσο αξιολόγηση από το δάσκαλο όσο και αυτοαξιολόγηση από τους μαθητές, κατά πόσο οι τελευταίοι έχουν κατασκευάσει τις γνώσεις και έχουν αναπτύξει τις δεξιότητες που τίθενται στους διδακτικούς στόχους.

Φύλλα εργασίας:

1. [meleti\\_synartisis\\_cmap.pdf](#)
2. [test\\_meleti\\_synartisis.doc](#)

## 1. Ανακεφαλαίωση

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3423#21135>

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.

**Σχόλιο:** Ο χάρτης εννοιών έχει δημιουργηθεί με το CMap Tools και έχει γίνει εξαγωγή σε εικόνα (jpeg) και σε pdf.

## 2. Δραστηριότητα: Ημισυμπληρωμένος χάρτης εννοιών

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 60

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3423#21136>

**Διευκρίνιση:** Συμπληρώστε τα πεδία του χάρτη εννοιών που λείπουν, τραβώντας και αποθέτοντας (drag and drop) τα πεδία κειμένου που βρίσκονται κάτω από το χάρτη.

**Σχόλιο:** Ο ημισυμπληρωμένος χάρτης εννοιών έχει δημιουργηθεί στο CMap Tools και έχει γίνει εξαγωγή ως εικόνα (jpeg) και ως pdf.

## 3. Συμπληρωμένος χάρτης εννοιών

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 67

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3423#21137>

**Σχόλιο:** Ο χάρτης εννοιών έχει δημιουργηθεί στο CMap Tools και έχει γίνει εξαγωγή ως εικόνα (jpeg).

## 4. Αξιολόγηση: Ερωτηματολόγιο γνώσεων στη μελέτη συνάρτησης

**Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου:** 80

**Υπερσύνδεσμος:** <http://aesop.iep.edu.gr/node/21119/3423#21138>

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.