

Απάντηση

Στο Φωτόδεντρο, υπάρχουν ποικιλία μικρο-πειραμάτων που αξιοποιούν ΨΕΕ για τη διδασκαλία των Μαθηματικών. Στην παρούσα δραστηριότητα επιλέξαμε πέντε μικρο-πειράματα, καθένα από τα οποία αξιοποιεί διαφορετικό ΨΕΕ, και εντοπίσαμε τις μαθηματικές έννοιες που εντάσσονται στη διδασκαλία με καθένα από αυτά.

Μικρο-πείραμα 1: Γραφική επίλυση συστήματος

ΨΕΕ: Υπολογιστική Γεωμετρία

Σύνδεσμος: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2069>

Αυτό το μικροπείραμα επικεντρώνεται στη διερεύνηση της λύσης ενός γραμμικού συστήματος, και έχει δημιουργηθεί με τη χρήση εργαλείων δυναμικής γεωμετρίας και αλγεβρικών ψηφιακών συστημάτων όπως το Geogebra.

Περιγραφή

Το μαθησιακό αντικείμενο παρέχει στους μαθητές τη δυνατότητα να εξερευνήσουν τη λύση ενός γραμμικού συστήματος μέσω πειραματισμών, διατυπώνοντας εικασίες και διαπιστώσεις για τον λόγο των συντελεστών δύο ευθειών. Το μικροπείραμα αποσκοπεί στην ανακάλυψη των συνθηκών που ισχύουν όταν το σύστημα έχει μία λύση, καμία λύση ή άπειρες λύσεις. Παράλληλα, οι μαθητές κατανοούν τον ρόλο της εικασίας και του πειραματισμού στη διαδικασία εύρεσης σχέσεων μεταξύ αλγεβρικών αντικειμένων.

Μαθηματικές Έννοιες

Οι μαθηματικές έννοιες που καλύπτει αυτό το μικροπείραμα περιλαμβάνουν:

- Διερεύνηση γραμμικών συστημάτων
- Λύση γραμμικού συστήματος
- Πειραματισμός και εικασία
- Σχέσεις συντελεστών δύο ευθειών
- Κατανόηση συνθηκών μοναδικής, μηδενικής ή άπειρης λύσης

Στο ίδιο μήκος κύματος είναι και το παρακάτω μικροπείραμα <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2046>

Αυτό το μικροπείραμα εστιάζει στην επίλυση συστήματος δύο εξισώσεων με δύο αγνώστους. Δημιουργήθηκε με χρήση εργαλείων δυναμικής γεωμετρίας και χειρισμού αλγεβρικών ψηφιακών συστημάτων, όπως το Geogebra.

Περιγραφή

Μέσω αυτού του πειράματος, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να οπτικοποιούν τις λύσεις του συστήματος εξισώσεων. Μπορούν να προσαρμόζουν δυναμικά τις εξισώσεις, γεγονός που επιτρέπει την ταυτόχρονη παρακολούθηση της λύσης και της γραφικής αναπαράστασης κάθε συνάρτησης. Οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν καλύτερα τις παράλληλες ευθείες, τους τύπους τους και τις ευθείες που είναι παράλληλες προς τους άξονες.

Μαθηματικές Έννοιες

Οι μαθηματικές έννοιες που καλύπτει αυτό το μικροπείραμα περιλαμβάνουν:

- Επίλυση συστήματος εξισώσεων
- Γραφική αναπαράσταση συναρτήσεων
- Κατανόηση παραλλήλων ευθειών και ευθειών παράλληλων προς τους άξονες
- Δυναμική προσαρμογή εξισώσεων
- Πρόβλεψη και ανάλυση αποτελεσμάτων μέσω διαδραστικών πειραμάτων

Μικρο-πείραμα 2: Υπολογισμός Εμβαδού Σχημάτων

ΨΕΕ: Γεωμετρική Προσομοίωση

Σύνδεσμος: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/4426>

Αυτό το μικροπείραμα επικεντρώνεται στην εισαγωγή των μαθητών στις έννοιες του εμβαδού και της περιμέτρου ενός ορθογωνίου. Δημιουργήθηκε με τη χρήση εργαλείων δυναμικής γεωμετρίας και χειρισμού αλγεβρικών ψηφιακών συστημάτων, όπως το Geogebra.

Περιγραφή

Σε αυτό το μικροπείραμα, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να μεταβάλλουν δυναμικά τις πλευρές ενός ορθογωνίου, διατηρώντας σταθερό το εμβαδόν του. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, καταγράφουν τις μετρήσεις τους και εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με την κατασκευή ορθογωνίου με τη μικρότερη περίμετρο.

Μαθηματικές Έννοιες

Οι μαθηματικές έννοιες που θα κατανοήσουν οι μαθητές μέσω αυτού του μικροπείραματος περιλαμβάνουν:

- Εμβαδόν ορθογωνίου
- Περίμετρος ορθογωνίου
- Σχέση μεταξύ πλευρών, εμβαδού και περιμέτρου
- Δυναμική μεταβολή γεωμετρικών σχημάτων
- Χειρισμός εργαλείων δυναμικής γεωμετρίας

Μικρο-πείραμα 3: Ανάλυση Στατιστικών Δεδομένων

ΨΕΕ: Στατιστική Ανάλυση

Σύνδεσμος: <https://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5539>

Αυτό το μικροπείραμα επικεντρώνεται στις βασικές έννοιες της στατιστικής, δίνοντας στους μαθητές τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις τους για να συμμετέχουν ενεργά και να εξοικειωθούν με τις έννοιες της δειγματοληψίας και του αντιπροσωπευτικού δείγματος. Το μικροπείραμα έχει δημιουργηθεί με χρήση εργαλείων δυναμικής γεωμετρίας και χειρισμού αλγεβρικών ψηφιακών συστημάτων, όπως το Geogebra.

Περιγραφή

Σε αυτό το μικροπείραμα, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν τις στατιστικές έννοιες μέσω ενός ερευνητικού και βιωματικού τρόπου μάθησης. Χρησιμοποιώντας το Geogebra, μπορούν να πραγματοποιήσουν δειγματοληψία και να κατανοήσουν τη σημασία του αντιπροσωπευτικού δείγματος σε μια στατιστική μελέτη.

Μαθηματικές Έννοιες

Μέσω αυτού του μικροπείραματος, οι μαθητές θα κατανοήσουν τις εξής μαθηματικές έννοιες:

- Δειγματοληψία
- Αντιπροσωπευτικό δείγμα
- Στατιστική ανάλυση δεδομένων
- Δυναμική απεικόνιση στατιστικών εννοιών
- Χειρισμός αλγεβρικών ψηφιακών συστημάτων

Μικρο-πείραμα 4: Εξερεύνηση Τριγωνομετρικών Σχέσεων

ΨΕΕ: Τριγωνομετρική Ανάλυση

Σύνδεσμος: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5620>

Το συγκεκριμένο μικροπείραμα έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει την εξερεύνηση των σχέσεων μεταξύ τριγωνομετρικών συναρτήσεων και τον υπολογισμό των τριγωνομετρικών αριθμών για τις γωνίες 120° , 135° και 150° . Χρησιμοποιεί εργαλεία δυναμικής γεωμετρίας και αλγεβρικά ψηφιακά συστήματα, όπως το Geogebra, για να διευκολύνει την κατανόηση των τριγωνομετρικών εννοιών.

Περιγραφή

Σε αυτό το μικροπείραμα, οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν και να κατανοήσουν τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Το Geogebra επιτρέπει την δυναμική αναπαράσταση αυτών των συναρτήσεων και την άμεση παρατήρηση των αποτελεσμάτων όταν αλλάζουν οι γωνίες στις οποίες εφαρμόζονται.

Μαθηματικές Έννοιες

Μέσω αυτού του μικροπείραματος, οι μαθητές θα κατανοήσουν τις εξής μαθηματικές έννοιες:

- Σχέσεις μεταξύ τριγωνομετρικών συναρτήσεων (ημίτονο, συνημίτονο, εφαπτομένη)
- Υπολογισμός τριγωνομετρικών αριθμών για γωνίες 120° , 135° και 150°
- Δυναμική απεικόνιση και ανάλυση τριγωνομετρικών συναρτήσεων
- Χειρισμός αλγεβρικών ψηφιακών συστημάτων

Μικρο-πείραμα 5: Προσομοίωση Εξισώσεων Δευτέρου Βαθμού

ΨΕΕ: Συμβολική Υπολογιστική

Σύνδεσμος: <https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/5506>

Το συγκεκριμένο μικροπείραμα έχει σχεδιαστεί για την επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού, αξιοποιώντας ένα γεωμετρικό πρόβλημα. Χρησιμοποιεί εργαλεία δυναμικής γεωμετρίας και αλγεβρικά ψηφιακά συστήματα, όπως το Geogebra, για να διευκολύνει τη διδασκαλία και κατανόηση των μαθηματικών εννοιών.

Περιγραφή

Σε αυτό το μικροπείραμα, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν την επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού μέσω γεωμετρικών αναπαραστάσεων. Το Geogebra επιτρέπει τη δυναμική αλλαγή των παραμέτρων των εξισώσεων και την άμεση παρατήρηση των επιδράσεων στις γραφικές παραστάσεις.

Μαθηματικές Έννοιες

Μέσω αυτού του μικροπειράματος, οι μαθητές θα κατανοήσουν τις εξής μαθηματικές έννοιες:

- Επίλυση εξισώσεων δευτέρου βαθμού
- Κατασκευή και ανάλυση παραβολών
- Σχέση συντελεστών της εξίσωσης με την γεωμετρική αναπαράσταση της παραβολής
- Ρίζες της εξίσωσης και τα σημεία τομής της παραβολής με τον άξονα x
- Χειρισμός αλγεβρικών ψηφιακών συστημάτων