

Τίτλος Σεναρίου: Ορισμένο Ολοκλήρωμα

1. Σύντομη περιγραφή του σεναρίου

A) Εισαγωγή στο ορισμένο ολοκλήρωμα μέσα από τον υπολογισμό του εμβαδού παραβολικού χωρίου.

B) Το σενάριο απευθύνεται σε μαθητές Γ' Λυκείου.

Γ) Χρησιμοποιούμενα τεχνολογικά εργαλεία:

Η εφαρμογή geogebra και ιδιαίτερα τα εργαλεία του που αφορούν στο ανώτερο και κατώτερο άθροισμα.

2. Μαθησιακοί στόχοι του σεναρίου

1. Να εκφράσουν/διατυπώσουν εικασίες σχετικές τον υπολογισμό του εμβαδού παραβολικού χωρίου
2. Να επιβεβαιωθούν οι εικασίες με τον υπολογισμό των αντίστοιχων ορίων.
3. Να γίνει κατανοητή η αναγκαιότητα χρήσης του αθροίσματος Riemann.
4. Να γενικευθούν τα συμπεράσματα για την ύπαρξη ορισμένου ολοκληρώματος σε συνεχείς συναρτήσεις με χρήση των δυναμικών μετασχηματισμών που προσφέρει το geogebra.
5. Να φτάσουν στην αναζήτηση και διατύπωση των πρώτων ιδιοτήτων του ορισμένου ολοκληρώματος που αφορούν στην εναλλαγή και στην ισότητα των άκρων.
6. Να διακρίνουν μεταξύ εμβαδού και ορ. Ολοκληρώματος.

3. Προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες

Γνώση των τύπων εμβαδού ορθογωνίων και των ορίων ακολουθιών.

4. Διδακτική διαχείριση της τάξης

Οι μαθητές θα χωριστούν σε ομάδες των δύο ή τριών ατόμων ώστε να διδαχτούν στην πράξη την αξία της ομαδικής συνεργασίας. Ο διδάσκων θα περιφέρεται από ομάδα σε ομάδα παρακολουθώντας την πορεία της διερεύνησης, καταγράφοντας και επιλύοντας τυχόν δυσκολίες.

5. Υλοποίηση

Φάσεις διεξαγωγής του σεναρίου

Α' φάση:

Με τη χρήση των δυναμικών εργαλείων του προγράμματος οι μαθητές θα διαπιστώσουν το κοινό όριο του ανώτερου, κατώτερου αθροίσματος και του αθροίσματος Riemann που σχηματίζονται σε συνάρτηση με παραβολικό χωρίο.

Β' φάση:

Τα παραπάνω όρια βρίσκονται τώρα μαθηματικά με τη χρήση αθροισμάτων (οι τύποι τους είναι γνωστοί από την Β' Λυκείου αλλά θα δίνονται για διευκόλυνση της διαδικασίας).

Γ' φάση:

Με τη χρήση των δυναμικών εργαλείων του geogebra οι μαθητές περνούν από το εμβαδό στην αναγκαιότητα ορισμού της έννοιας του ορισμένου ολοκληρώματος και των πρώτων ιδιοτήτων του.

6. Φύλλο εργασίας

Ατομικό για κάθε μαθητή με καθοδηγούμενη εργασία για τον υπολογισμό του εμβαδού παραβολικού χωρίου με τη χρήση του λογισμικού και στη συνέχεια με χρήση μαθηματικών θεωρητικών μεθόδων. Το φύλλο ολοκληρώνεται με την διερεύνηση των πρώτων ιδιοτήτων του ορισμένου ολοκληρώματος με τη βοήθεια του λογισμικού και θεωρητικά.

7. Προστιθέμενη αξία σεναρίου

Η διαδικασία δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να έρθουν σε επαφή με το λογισμικό και να το αξιοποιήσουν και στο μέλλον ατομικά. Επίσης γίνεται χρήση των ορίων των ακολουθιών, τα οποία δεν αναλύονται σε έκταση στο αντίστοιχο κεφάλαιο της θεωρίας που τα περιλαμβάνει.