### Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ f(x)=arctan(x)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ονοματεπώνυμο μαθητών:** |  | **Τάξη:** |  |
|  |  | **Ημερομηνία:** |  |

**Φύλλο εργασίας**

Όταν η τιμή της γωνίας x, που ανήκει στο διάστημα ( , ), είναι γνωστή, τότε μπορούμε να υπολογίσουμε την τιμή της εφαπτομένης της γωνίας και τη συνάρτηση με την οποία πραγματοποιείται αυτή η αντιστοιχία. Με άλλα λόγια, ο υπολογισμός είναι η f(x)=tanx (f(x)=εφx).

Σε πολλά προβλήματα, όμως, είναι γνωστή η τιμή της εφαπτομένης της γωνίας x και ζητείται η τιμή της γωνίας x. Αυτό ακριβώς το πρόβλημα θα μελετήσουμε με τη βοήθεια του λογισμικού *Function Probe*.

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ:**

1. Κατασκευάστε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης y=tanx στο διάστημα ( , ).
2. Δημιουργήστε μία ακολουθία αρκετών σημείων (20-30) από τη γραφική παράσταση. Ορίστε αντίθετες τιμές για την αρχική και την τελική τιμή. Αποστείλετε τα σημεία στον πίνακα. Τι σχέση έχουν οι τιμές της εφαπτομένης για τις αντίθετες τιμές της γωνίας x; Πώς εξηγείται η σχέση αυτή;
3. Ορίστε τις τιμές της εφαπτομένης στον πίνακα ως στήλη του x και τις τιμές της γωνίας ως στήλη του y. Αποστείλετε τα σημεία στο γράφημα, ενώστε τα και μελετήστε τη διάταξή τους. Ποια συνάρτηση θα μπορούσε να οριστεί με τη γραφική παράσταση, πάνω στην οποία φαίνεται να ανήκουν τα σημεία;
4. Κατασκευάστε τη συμμετρική της γραφικής παράστασης της εφαπτομένης, δηλαδή της y=tanx, ως προς την ευθεία y=x. Τι παρατηρείτε; Μπορείτε να εξηγήσετε αυτό που παρατηρήσατε;
5. Κατασκευάστε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης y=arctanx. Τι παρατηρείτε; Ποια σχέση συνδέει τις δύο συναρτήσεις; Ποια είναι η πρακτική χρήση της συγκεκριμένης συνάρτησης, δηλαδή τι μας επιτρέπει να υπολογίσουμε;
6. Μελετήστε τη συμπεριφορά της γραφικής παράστασης της y=arctanx για μεγάλες τιμές του x. Τι παρατηρείτε; Τι τιμές μπορεί να πάρει η συνάρτηση;
7. Ανοίξτε το αρχείο arctan του λογισμικού. Μελετήστε το γεωμετρικό μοντέλο και εντοπίστε τα μεγέθη που μπορούν να μεταβληθούν. Μελετήστε τον τρόπο κατασκευής του σημείου Μ. Ποιες είναι οι συντεταγμένες του σημείου;
8. Κατασκευάστε το ίχνος του σημείου Μ και μεταβάλετε το μήκος του τμήματος d. Ποια συνάρτηση θα μπορούσε να έχει γραφική παράσταση την καμπύλη που γράφει το ίχνος του Μ;
9. Με τη βοήθεια του λογισμικού κατασκευάστε τη γραφική παράσταση της συνάρτησης, προκειμένου να επιβεβαιώσετε ή να απορρίψετε τη σχέση που κατασκευάσατε στην προηγούμενη ερώτηση.