



17/02/2015

**Πλησιάζουμε, απομακρυνόμαστε  
.....διαγράφουμε κύκλους**

Φύλλο εργασίας

Μελέτη Τριγωνομετρικών Συναρτήσεων με το Geogebra  
Συντάκτης: Πανταζή Αφροδίτη

## Πλησιάζουμε, απομακρυνόμαστε .....διαγράφουμε κύκλους

### Το πρόβλημα



Μια παρέα τεσσάρων φίλων διασκεδάζει στο Magic Park στη Θεσσαλονίκη. Δύο από αυτούς ανέβηκαν στη ρόδα και οι άλλοι δύο βρίσκονται ήδη στον πύργο για να τους φωτογραφήσουν, όπως καταδεικνύεται στην κάτωθι εικόνα. Η ρόδα και το μοναδικό από τα παράθυρα του πύργου από το οποίο υπάρχει οπτική επαφή με τη ρόδα, θα λέγαμε ότι «ευθυγραμμίζονται», υπό την έννοια ότι βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. Όμως, στα παράθυρα του πύργου τα γυάλινα εσώφυλλα δεν ανοίγουν. Δώστε γενική λύση στο πρόβλημα: Αν η ρόδα ολοκληρώνει 5 πλήρεις στροφές κατά την ορθή φορά από την εκκίνησή της, πόσες φορές θα δοθεί η δυνατότητα να φωτογραφήσουν τους φίλους τους και από ποια απόσταση;

Μελετήστε και σχολιάστε το πρόβλημα.

Περισσότερα στο <http://studytrigonometricfunctions.wikispaces.com/Το+πρόβλημα>

Μάθημα: Άλγεβρα Γενικής Παιδείας Τάξη: Β Τμήμα: Σύνολο μαθητών:

Ονοματεπώνυμο μαθητή:

1. Μεταβείτε στη σελίδα του wiki «Σχεδιάζουμε». Καθώς στρέφεται η ρόδα οι επιβάτες στο κάθισμα Γ, πλησιάζουν και απομακρύνονται από τον πύργο. Διερευνήστε την οριζόντια απόσταση  $\delta$  των ατόμων που επιβαίνουν στο Γ από το παράθυρο του πύργου, σύροντας με το ποντίκι το σημείο Γ. Ορίστε κατάλληλη συνάρτηση στην ολομέλεια.
2. Πως φαντάζεστε την γραφική παράσταση της συνάρτησης; Σχεδιάστε στην πίσω σελίδα προσεγγιστικά το σχήμα της.
3. Ενεργοποιείτε το 1<sup>ο</sup> κομβίο. Μετακινείτε το Γ, για να δείτε για κάθε θέση του πάνω στην ρόδα την τιμή της αντίστοιχης απόστασης, η οποία αντιστοιχεί στην τεταγμένη του σημείου N στο σχήμα. Είναι ίδιο με το σχέδιό σας στο χαρτί; Αν όχι, πως το αιτιολογείτε; Σημειώστε κάτω από το σχέδιό σας την απάντησή σας.
4. Ενεργοποιείτε το 2<sup>ο</sup> και 3<sup>ο</sup> κομβίο και διατρέξτε με το δρομέα τις τιμές της γωνίας για να διαπιστώσετε τους ισχυρισμούς σας σε κάθε περίπτωση.
5. Πώς φαντάζεσθε την γραφική παράσταση της  $f$ , με πεδίο ορισμού το R; Αιτιολογείτε τους ισχυρισμούς σας και σχεδιάστε στο χαρτί προσεγγιστικά τη μορφή της. Ενεργοποιείτε το 4<sup>ο</sup> κομβίο για να επιβεβαιώσετε την αλήθεια των ισχυρισμών σας.
6. Στο δόμημα που εμφανίζεται στη συνέχεια, μεταβάλετε τις τιμές των δρομέων,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\rho$  και  $\theta$  και καταγράψτε το ρόλο τους στη γραφική παράσταση της συνάρτησης. Εν τέλει, τροποποιείτε τις τιμές των παραμέτρων ώστε να προκύψει συνάρτηση  $f(x)$  ίση με την  $g(x) = \text{συν}x$ .
7. Απενεργοποιείτε, το κομβίο με όνομα «Συνάρτηση Συνημιτόνου» για να μελετήσετε την συνάρτηση  $g(x)=\text{συν}x$  και στη συνέχεια τις συναρτήσεις με τύπους  $y=\eta\mu x$  και  $y=\rho+\alpha \eta\mu(\beta x+\theta)$ .
8. Ενεργοποιείτε το κομβίο E για να μελετήσετε τη λύση της εξίσωσης  $\text{συν}x=0$  και στη συνέχεια τις λύσεις των εξισώσεων  $\eta\mu x=0$  και  $\rho-\alpha \text{συν}x=0$ .

Απαντήσεις, Σχολιασμοί, Παρατηρήσεις