

Πρόεδρος «Εκπαιδευτική Τεχνολογία και Πολυμέσα» (Ε)

ΑΣΠΑΙΤΕ - Τρίτη 14 Μαΐου 2024

**Μάθημα:** Φυσική Γενικής Παιδείας / Α' Λυκείου ΕΠΑΛ

([http://ebooks.edu.gr/ebooks/d/8547/4586/24-0563-02\\_Fysiki\\_A-EPAL\\_Vivlio-Mathiti.pdf](http://ebooks.edu.gr/ebooks/d/8547/4586/24-0563-02_Fysiki_A-EPAL_Vivlio-Mathiti.pdf))

**Ερώτηση:**

Διδάσκεις στην Α' Λυκείου ΕΠΑΛ «Φυσική Γενικής Παιδείας» και για να βοηθήσεις τους μαθητές σου να κατανοήσουν καλύτερα το μάθημα στην ενότητα «2.9 Ανάλυση Δυνάμεων σε Συνιστώσες» (σελ. 50-53), δημιουργείς ένα φύλλο εργασίας βασισμένο στην (καθοδηγούμενη) ανακαλυπτική/διερευνητική μέθοδο με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων. Το μάθημά σου είναι δύο διδακτικές ώρες (45' + 45').

Φτιάξε το φύλλο εργασίας με τρόπο που να κατευθύνεις τους μαθητές σου να φτάσουν από μόνοι τους να «ανακαλύψουν» την έννοια της σύνθεσης περισσότερων της μίας δύναμης και την ανάλυση μιας δύναμης σε συνιστώσες.

Μπορείς ως ψηφιακό εργαλείο για το συγκεκριμένο μάθημα να χρησιμοποιήσεις την προσομοίωση του PHET (<https://phet.colorado.edu/el/>) “Πρόσθεση διανυσμάτων” ([https://phet.colorado.edu/sims/html/vector-addition/latest/vector-addition\\_all.html?locale=el](https://phet.colorado.edu/sims/html/vector-addition/latest/vector-addition_all.html?locale=el)) ή όποιο άλλο εργαλείο επιθυμείς.

# Φύλλο Εργασίας

Όνοματεπώνυμο: \_\_\_\_\_

Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

## « Ενότητα 2.9: Ανάλυση Δυνάμεων σε Συνιστώσες »

Στόχος: Κατανόηση της έννοιας της ανάλυσης δυνάμεων σε συνιστώσες μέσω του ψηφιακού εργαλείου, που βρίσκεται στη ιστοσελίδα: <https://phet.colorado.edu/>

### Δραστηριότητα 1α Ανάλυση Δύναμης σε δύο κάθετες συνιστώσες με το PHET.

Επισκεφθείτε τον ιστότοπο PHET και ανοίξτε το εργαλείο "Vector Addition". Στο εργαλείο, επιλέξτε "2D" και "Show components".

Σύρετε το κέρσορα για να απεικονίσετε μια δύναμη  $F$ .

α) Τι παρατηρείται; Ποιές είναι οι προβολές της δύναμης  $F$  πάνω στους άξονες

$x'$  και  $y'$ ;

β) Με βάση τις δύο συνιστώσες που παρατηρήσαμε νωρίτερα. Ποιές είναι οι γωνίες  $\theta_1$  και  $\theta_2$  που εκπροσωπούν οι  $F_x$  και  $F_y$  με την  $F$ ;  
( Η δύναμη  $F$  είναι:  $|F| = 50N$  )

γ) α) Τέλος, συγκρίνετε τα αποτελέσματα σας με βάση αυτά τα προσομοιώματα.

Ταιριάζουν με τους ακόλουθους τύπους που χρησιμοποιήσατε;

$$F_x = F \cdot \cos(\theta_1) \quad \text{και} \quad F_y = F \cdot \sin(\theta_2)$$

β) Μπορείτε να περιγράψετε με διαφορετικές λέξεις της  $F$  και των γωνιών  $\theta_1$  και  $\theta_2$  για να εξερευνήσετε πώς μεταβάλλεται η δύναμη και των συνιστωσών της.

1β) Με βάση τα παραπάνω, μπορείτε να διατυπώσετε με δικιά σας γλώσσα πως βρίσκουμε τις συνιστώσες μιας δύναμης;

Δραστηριότητα 2: Ανάλυση δύναμης σε κεντημένο επίπεδο.

Δίνεται μια δύναμη  $F = 100\text{N}$  που ασκείται σε ένα αυπιέρινο σε ένα κεντημένο επίπεδο με γωνία  $30^\circ$  προς το οριζόντιο.

- α) Σχεδιάστε το κεντημένο επίπεδο και τη δύναμη  $F$  σε ένα διάγραμμα.
- β) Αναλύστε τη δύναμη  $F$  σε δύο συνιστώσες:
  - Οριζόντια συνιστώσα
  - Κατακόρυφη συνιστώσα
- γ) Υπολογίστε τις μεμέθη των συνιστωσών  $F_x$  και  $F_y$ .
- δ) Βρείτε τις γωνίες που σχηματίζουν οι συνιστώσες  $F_x$  και  $F_y$  με το οριζόντιο.
- ε) Σε περίπτωση που είχαν και μια δεύτερη δύναμη  $F_2 = 50\text{N}$  τι θα παρατηρούσαμε και γιατί;

*χρόνος με η...*

Δραστηριότητα 3: Μετά την επίτευξη των παραπάνω δραστηριοτήτων και της θεωρίας που πραγματοποιήθηκε στην τάξη. Απαντήστε τις παρακάτω ερωτήσεις ερωτήσεων/λάθους. Έπειτα αιολογήστε.

- α) Η ανάλυση δύναμης σε συνιστώσες μπορεί να γίνει μόνο σε ορθογώνιο σύστημα συντεταχμένων.
- β) Η οριζόντια συνιστώσα μιας δύναμης είναι πάντοτε μεγαλύτερη από τη κατακόρυφη συνιστώσα της.
- γ) Για να αναλύσουμε μια δύναμη σε συνιστώσες χρειαζόμαστε μόνο το μέγεθος της.
- δ) Η γωνία μιας δύναμης επηρεάζει τον υπολογισμό των συνιστωσών της.