

Φύλλο Εργασίας

Η έννοια της μεταβολής.

Ένα παράδειγμα.....

Ο Παναγιώτης όταν ήταν 9 χρονών είχε ύψος :

$$h_{\text{αρχ}} = 110\text{cm}.$$

Ο Παναγιώτης τώρα είναι 18 χρονών και έχει ύψος :

$$h_{\text{τελ}} = 190\text{cm}.$$

Πόσο άλλαξε το ύψος του Παναγιώτη σε αυτά τα χρόνια;

Πως το βρήκες ; Για σκέψου τι έκανες και εξήγησέ το.

.....
.....
.....
.....

Αρα λοιπόν κάθε φορά που θέλουμε να υπολογίσουμε μια μεταβολή κάνουμε μια **αφαίρεση**:

$$\text{Μεταβολή} = \text{Τελική τιμή} - \text{Αρχική τιμή}$$

Η έννοια του ρυθμού μεταβολής.

Ας κάνουμε τώρα μια λίγο διαφορετική ερώτηση:

“Πόσο γρήγορα αλλάζει το ύψος του Παναγιώτη”;

‘Η για να το πούμε λίγο διαφορετικά :

“Πόσο αλλάζει το ύψος του Παναγιώτη κάθε χρόνο”;

Πως το βρήκες; Για σκέψου τι έκανες και εξήγησέ το.

.....
.....
.....
.....

Για να υπολογίσουμε λοιπόν έναν ρυθμό μεταβολής κάνουμε μια **διαίρεση**:

$$\text{Ρυθμός μεταβολής} = \frac{\text{Μεταβολή}}{\text{Χρονικό Διάστημα}}$$

Μία εφαρμογή.....

Ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα 40m/s αυξάνει την ταχύτητα έτσι ώστε μετά από 10s να έχει γίνει 60m/s.

Ποια είναι η μεταβολή της ταχύτητας του αυτοκινήτου;

Ποιος είναι ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του αυτοκινήτου;

Έτσι λοιπόν έχουμε

Θέση	x	Μεταβολή θέσης	$\Delta x = x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ}}$	Ρυθμός μεταβολής θέσης	$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ}}}{t_{\text{τελ}} - t_{\text{αρχ}}}$
Ταχύτητα	v	Μεταβολή ταχύτητας	$\Delta v = v_{\text{τελ}} - v_{\text{αρχ}}$	Ρυθμός μεταβολής ταχύτητας	$\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_{\text{τελ}} - v_{\text{αρχ}}}{t_{\text{τελ}} - t_{\text{αρχ}}}$
Μάζα	m	Μεταβολή μάζας	$\Delta m = m_{\text{τελ}} - m_{\text{αρχ}}$	Ρυθμός μεταβολής μάζας	$\frac{\Delta m}{\Delta t} = \frac{m_{\text{τελ}} - m_{\text{αρχ}}}{t_{\text{τελ}} - t_{\text{αρχ}}}$

και στην ουσία για κάθε μέγεθος που αλλάζει μπορούμε να ορίσουμε την μεταβολή του και τον ρυθμό μεταβολής του.