

# יסודות הפיזיקה א 20113

פרק 6 - קינמטיקה - תנועה במישור

תוכן העניינים

1. תנועה במישור.....1

## תנועה במישור:

**רקע:**

וקטור המיקום :

$$\vec{r} = x\hat{x} + y\hat{y} = (x, y)$$

העתק :

$$\Delta\vec{r} = \Delta x\hat{x} + \Delta y\hat{y} = (\Delta x, \Delta y)$$

מהירות ממוצעת או קבועה :

$$\vec{v}_{avg} = \frac{\Delta\vec{r}}{\Delta t}$$

בדרי"כ נפריד את התנועה בציר X ובציר Y ונעבוד בכל ציר כמו בתנועה במימד אחד.

**שאלות:**

### (1) דוגמה 1

גוף נע במישור, כך שמיקומו בציר ה- $x$  כתלות בזמן הוא :  $x(t) = 2t$ ,

ומיקומו בציר ה- $y$  כתלות בזמן הוא :  $y(t) = 3t^2$ .

א. שרטט על גבי מערכת צירים דו מימדית את מיקום הגוף ב-  $t = 0, 1, 2, 3 \text{ sec}$ .

ב. רשום את הערך של וקטור מיקום הגוף בכל אחד מן הרגעים, ושרטט את

וקטור המיקום בכל רגע על מערכת הצירים.

ג. רשום נוסחה לוקטור המיקום כתלות בזמן.

### (2) דוגמה 2

גוף נע במישור, כך שמיקומו בציר ה- $x$  כתלות בזמן הוא :  $x(t) = 4 + 3t$ ,

ומיקומו בציר ה- $y$  כתלות בזמן הוא :  $y(t) = 2t^2$ .

א. רשום את וקטור המיקום כתלות בזמן ומצא את מיקום הגוף ב-  $t = 1, 2 \text{ sec}$ .

ב. רשום את ההעתק של הגוף בחמש השניות הראשונות של התנועה.

ג. מצא את ההעתק שביצע הגוף מ-  $t = 2 \text{ sec}$  עד  $t = 4 \text{ sec}$ .

**3 דוגמה 3**

גוף נע במישור, כך שמיקומו כתלות בזמן בציר ה- $x$  הוא:  $x(t) = 2t - 3$ ,

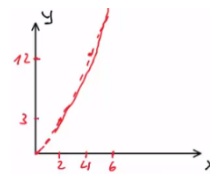
ומיקומו בציר ה- $y$  כתלות בזמן הוא:  $y(t) = t^2$ .

א. מצא את וקטור המיקום של הגוף כתלות בזמן.

ב. מצא את ההעתק שביצע הגוף בין  $t = 3\text{sec}$  ל- $t = 5\text{sec}$ .

ג. מצא את המהירות הממוצעת במרווח הזמן של סעיף ב'.

ד. מהו המרחק האופקי המקסימלי אליו הגיע הכדור?

**תשובות סופיות:****1 א.**

ב.  $\vec{r}_0(t=0) = (0, 0)$ ,  $\vec{r}_1(t=1) = (2, 3)$ ,  $\vec{r}_2(t=2) = (4, 12)$ ,  $\vec{r}_3(t=3) = (6, 27)$

ג.  $\vec{r} = (2t, 3t^2) = 2t\hat{x} + 3t^2\hat{y}$

**2 א.** הנוסחה:  $\vec{r}(t) = (4 + 3t, 2t^2)$ , מיקום הגוף:  $\vec{r}(t=1) = (7, 2)$ ,  $\vec{r}(t=2) = (10, 8)$

ב.  $\Delta\vec{r} = (15, 50)$  ג.  $\Delta\vec{r} = (6, 24)$

**3 א.**  $\vec{r} = (2t - 3)\hat{x} + t^2\hat{y}$  ב.  $\Delta\vec{r} = (4, 16)$  ג.  $\vec{v} = (2, 8)$