

מכניקה ויחסים פונקציות - תרגיל 2

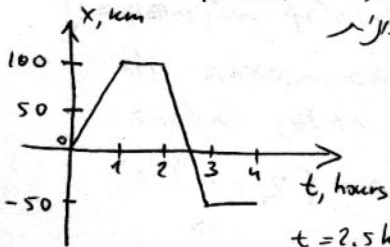
1. חשב/י את האינטגרלים הבאים:

(א) $\int \frac{x+1}{\sqrt{x}} dx$ (ב) $\int \sqrt{1-\sin^2 x} dx$ כאשר $(0 < x < \pi)$

(ג) $\int \frac{dx}{(1+x)\sqrt{x}}$ (ד) $\int \sin^2 x dx$ (ה) $\int \frac{1+x}{1-x} dx$

(ו) $\int \sin x dx$ (ז) $\int x \cos x dx$

2. מסלול הנסיעה של המכונית מתואר בגרף הבא:



(א) מצא/י את המהירות הממוצעת של המכונית

באינטרוויל הזמן שבין $t_0=0$ לזמנים:

- (1) $t=1$ שעה
- (2) $t=2$ שעות
- (3) $t=3$ שעות
- (4) $t=4$ שעות

(ב) מצא/י את המהירות הממוצעת בזמנים:

- (1) $t=0.5$ שעות
- (2) $t=1.5$ שעות
- (3) $t=2.5$ שעות

3. מאוצת של החלקיק נתונה ע"י $a(t) = -\omega^2 R \sin \omega t$. מהן היחידות של ω ו- R ? מצא/י $v(t)$ ו- $x(t)$ אם נתון $v(0) = v_0$, $x(0) = x_0$.

4. ויקיטור המיקום של החלקיק שמתחיל עם הזמן לפי $\vec{r} = \vec{b}t(1-at)$

\vec{b} - ויקיטור קבוע, a - מספר חיובי. מצא/י:

(א) מהירות ומאוצה של החלקיק כפונקציות של הזמן.

(ב) המתיחה החלקיק יחסית לנגד ההתחלה ואורך מסלולו עם a .

5. צינור צינור במהירות קבועה של 15 m/sec . בקובה של 10 m נופלים עלו המסקפיים.

(א) מתי יגיע הצינור לקרקע ומתי יזיחו מסקפיו?

(ב) באיזו מהירות יזיחו מסקפיו לקרקע?

6. חסיכה מתחלקת ילצ'ים זריק ארומה (בישראל עקב אישור הארומה)

התחילת שינה במקרה, החסיכה מעופפת אופקית בקובה של

20 m מעל הארומה במהירות של 30 m/sec . באיזה מרחק אופקי

פגעי הארומה עליה למטה את התנועה כפי שילפם הישר למטה הארומה?

מהי שולי הפגיעה?

7-א) בקואורדינטה קרטזית נתונה הקוצת $A = (2, 0, 0)$ ו- $B = (0, 0, 2)$
חשבו את הקואורדינטה של הנקודה האם ~~הממוצע~~ במערכת
ספירה ובמערכת צילינדריה.

ב) בקואורדינטה קרטזית נתון וקטור $\vec{a} = (1, 1, 1)$. חשבו את ונכחים
שלו במערכת ספירה ובמערכת צילינדריה בתנאי שנקוצת
החיתוך נמצאת ב:

(1) $(2, 0, 0)$ במערכת קרטזית,

(2) $(1, \pi, 1)$ במערכת צילינדריה (כנכחים במערכת צילינדריה $(2, 0, 2)$)