

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה
בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(א/כ)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



להצטרפות- חייגו או שלחו הודעה

חנה קדמי: 052-576-0117

הסיכום נכתב על ידי אלרואי לוי

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

שילוב 7 מחוקי ניוטון - כוחות: כל נושא הוקטורים השיעור אחד האחד!

סקירה:

כל דבר שיש לו חוק ואין לו כיוון.

לדוגמה: מסה, נסח, זמן, אנרגיה וכו'.

ווקטור:

כל דבר שיש לו חוק וגם יש לו כיוון.

לדוגמה: כוח, מהירות, זמן, העתק וכו'.

מהו ווקטור שקול?

ווקטור שקול הוא הווקטור האחד שיכול להחליף את כל הווקטורים המצויים ונקרא את אותה היתוצאה.

לדוגמה:

* כוח שקול ΣF סכום כוחות.

הכוח השקול יכול להחליף את כל הכוחות המצויים ואנו נקרא את אותה היתוצאה:

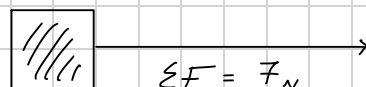
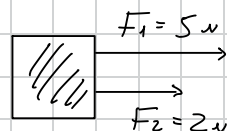


$$\Sigma F = 5 - 2 = 3N$$

ב ניוטון, הוא הכוח האחד שיכול להחליף את כל הכוחות המצויים, ואנו נקרא את אותה היתוצאה.

* אם הווקטורים לכיוונים נגדיים - מחסרים ביניהם.

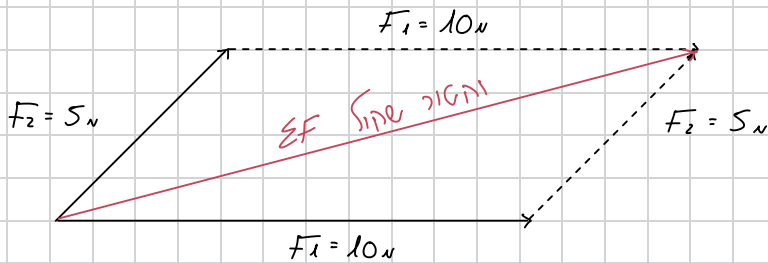
* אם הווקטורים לאותו כיוון - מחברים ביניהם.



ה: קו-מ"מ, יש שר' שיטת כדי למצוא את הוקטור השקול:

1: שיטת המקבילים:

שיטת המקבילים, נעזק את שני הוקטורים F_1 , F_2 כך שניצוי צורה מקבילים והוקטור השקול יהיה האנכסין של המקבילים:



* יתרון השיטת המקבילים:

היא קצרה וקלה, ועוזרת לנו לקבל חלקי לאיזה כיוון הוקטור השקול.

* חיסרון השיטת המקבילים:

קשה לנו לחשב במקוון מהיו היכיון והזווית הוקטור השקול ומנוסל, שיטה זו טובה רק כאשר יש שני וקטורים. מה עושים כשיש יותר?!

ניקח מקרה ספצי של מקבילים - מלפני:

נתון: F_1 , F_2 . מהו הוקטור השקול?

מקבילים עם ציור ישירה היא מלפני ולכן נעשה את שיטת המקבילים:

נעשה שיטת גורס כדי למצוא את הוקטור:

$$EF^2 = F_1^2 + F_2^2$$

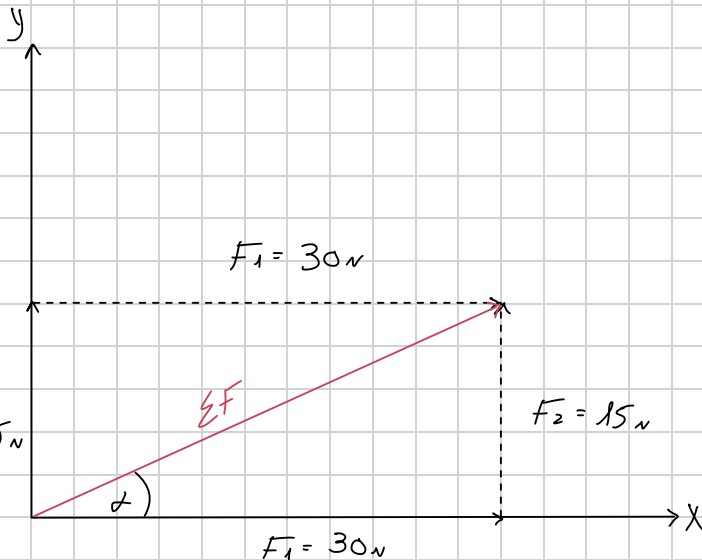
$$EF^2 = 30^2 + 15^2$$

$$EF = 33.54 \text{ נ}.$$

ואנחנו (ס) כדי למצוא את היכיון α :

$$\tan(\alpha) = \frac{15}{30} \Rightarrow \alpha = 26.5^\circ$$

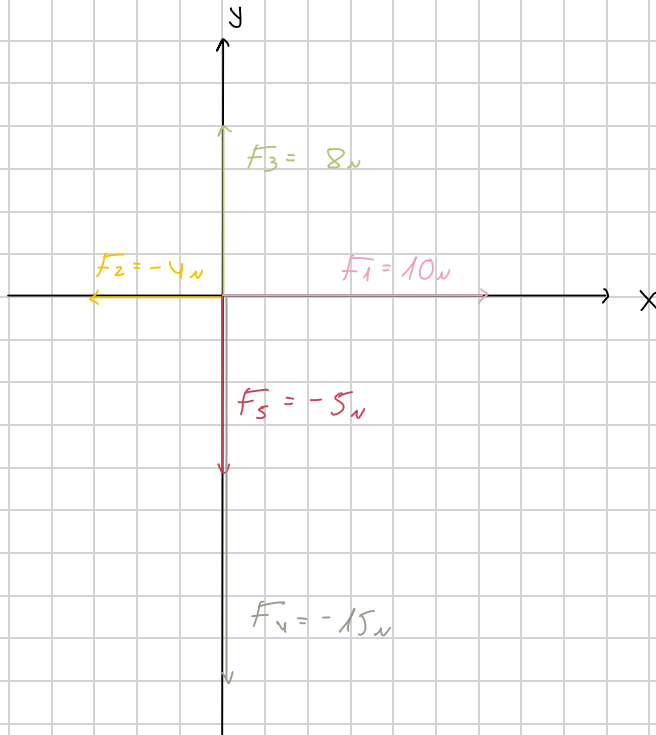
כיוון.



סוכם על ידי-
אלרואי לוי

נשים לב, כאשר יש 90° בין שני וקטורים, המהירות הוספה אלמנטרית ואז העברנו
 טיגרוס למצוא את גודל הוקטור הישיר והעברנו טאנגנס למצוא את כיוון הוקטור
 הישיר.

בוגרי (וסל)

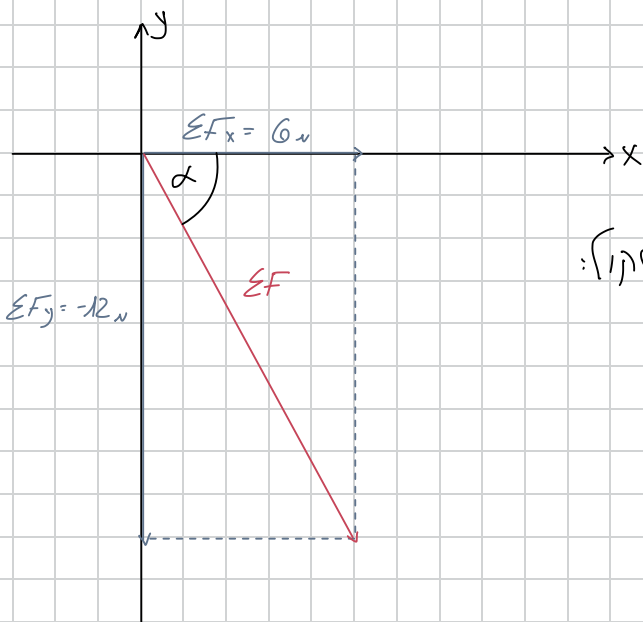


$$\Sigma F_x = 10 - 4 = 6 \text{ נ}$$

ימין

$$\Sigma F_y = 8 - 5 - 15 = -12 \text{ נ}$$

למעלה



לעשה טיגרוס כדי למצוא את גודל הוקטור הישיר:

$$\Sigma F^2 = \Sigma F_x^2 + \Sigma F_y^2$$

$$\Sigma F^2 = 6^2 + (-12)^2$$

$$\Sigma F = 13.4 \text{ נ}$$

גודל

לעשה טאנגנס כדי למצוא את כיוון הוקטור הישיר:

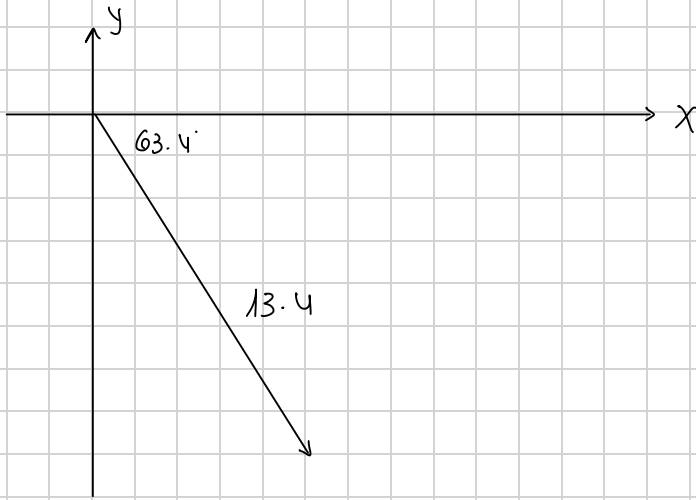
$$\tan(\alpha) = \frac{\Sigma F_y}{\Sigma F_x} = \frac{-12}{6}$$

כיוון

$$\alpha = -63.4^\circ$$

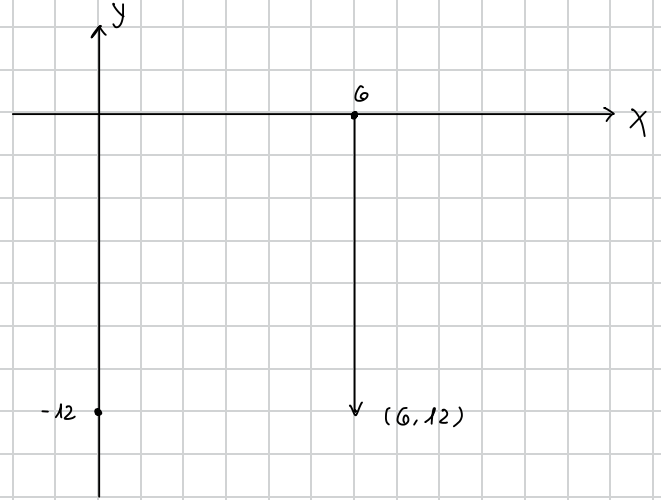
יש שני סוגים ארוזים זקסור או נקודה מלישור:

הצבה פאכר: חזק הוקסור + שויר



כדי להדיל אנקודה נרד בשויר של 63.4 ואז אורקסם 13.4 צלעים.

הצבה קרטסיר: (x, y)



כדי להדיל אנק: אכז 6 ימניה ו-12 לטרה.

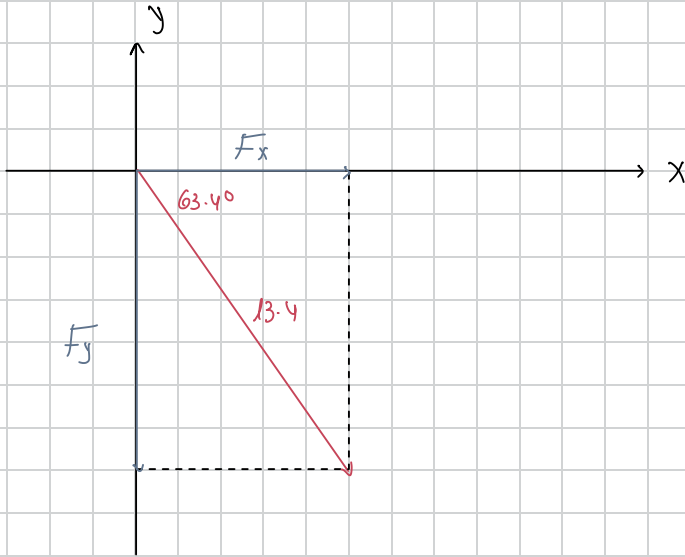
ניהן להצב זקסור בשל יצרנים: או (x, y) - הצבה קרטסיר או חזק + שויר - הצבה פאכר.

כדי אצבור מיהצבה קרטסיר אפואוריר:

ניצור מלמן משני הוקסורים ואז סימכונים כדי למצוא את חזק הוקסור השקול וטאנזנס כדי למצוא את כיוון הוקסור השקול.

כיצד נקבעת פונקציה אחרת?

נחזור את המאמן - עת האלכסון:

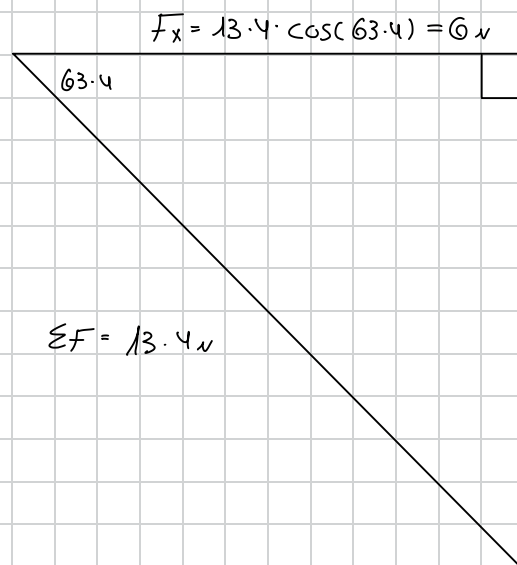
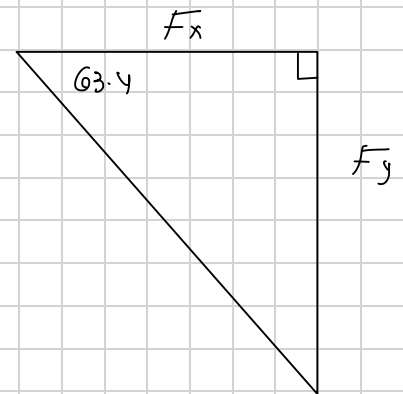


$$\cos(\alpha) = \frac{F_x}{13.4}$$

$$F_x = 13.4 \cdot \cos(63.4) = 6 \text{ N}$$

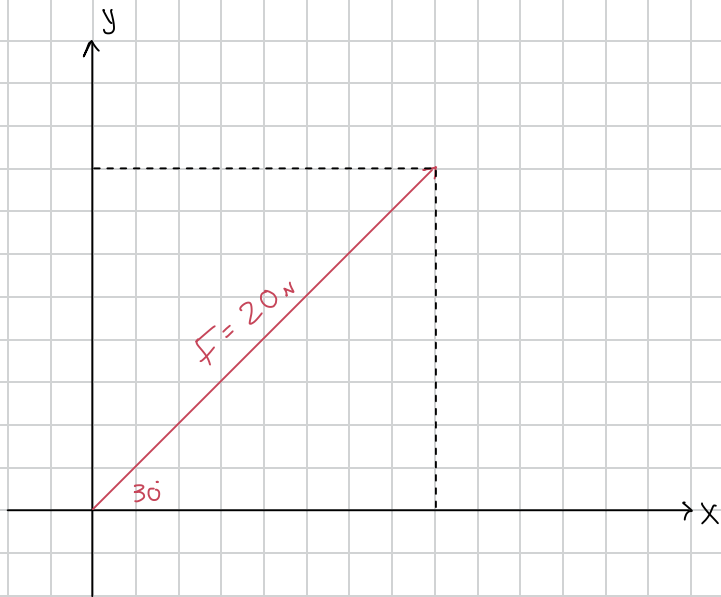
$$\sin(\alpha) = \frac{F_y}{13.4}$$

$$F_y = 13.4 \cdot \sin(63.4) = 12 \text{ N}$$



$$F_y = 13.4 \cdot \sin(63.4) = 12 \text{ N}$$

כיצד (לחידוד) מציבים וקטור - דוגמה:



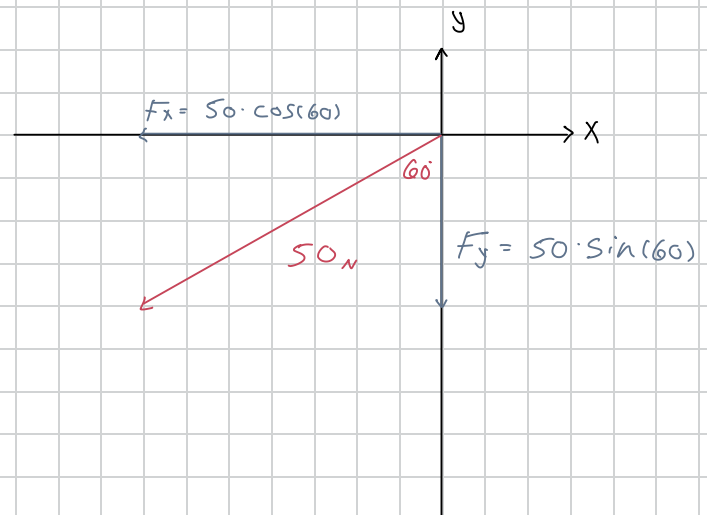
$$\sin(\alpha) = \frac{F_y}{F} \Rightarrow F_y = F \cdot \sin(\alpha)$$

$$F_y = 20 \cdot \sin(30)$$

$$\cos(\alpha) = \frac{F_x}{F} \Rightarrow F_x = F \cdot \cos(\alpha)$$

$$F_x = 20 \cdot \cos(30)$$

כדי להסיר וקטור על ציר, אוו לסיק אזורי
אנליזים - זה מציג וקטור נוסף $\sin$ או
 $\cdot \cos$



$\cos(\alpha)$: (שלהם) הקוס'נוס כאשר הצו"ר α כפואוה בין הוקטור לציר שאותו אנו
רוצים לחשב.

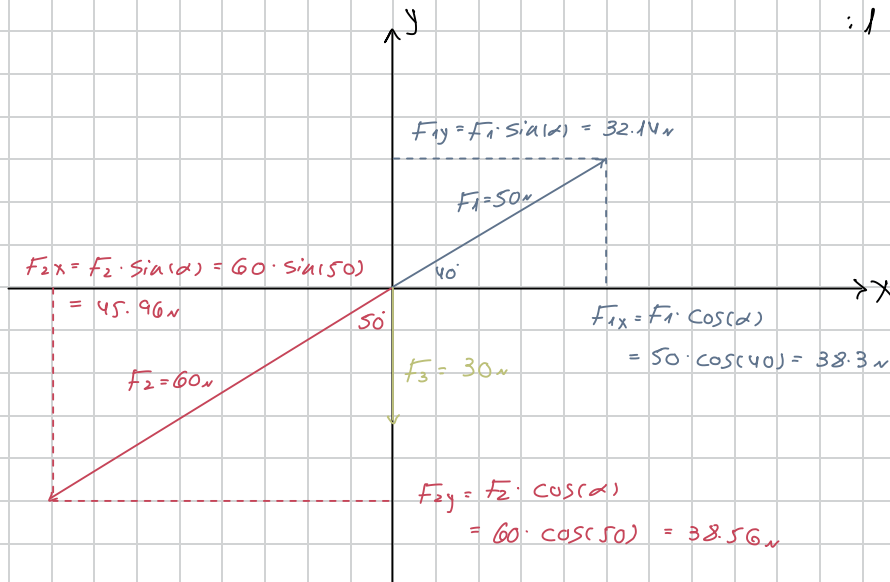
$\sin(\alpha)$: (שלהם) הסי'נוס כאשר הצו"ר α מחולק וקטור לציר שאותו אנו רוצים
לחשב.

נתון הכוח. חתכו הסקול?

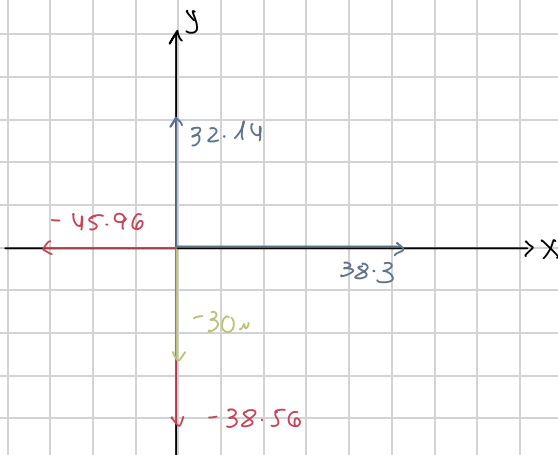
שלים:

1. לסדר את הווקטורים על הצירים.
2. לחשב ΣF_x , ΣF_y .
3. לצייר רק שני ווקטורים: ΣF_x , ΣF_y .
4. שיהיה וסאנזס כפי שחצית את החוקל וזכיון.

שלב 1:



שלב 2:



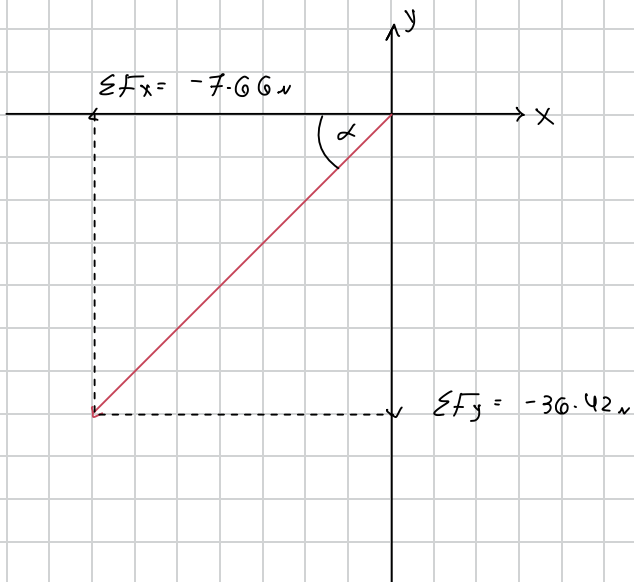
$$\Sigma F_x = 38.3 - 45.96 = -7.66\text{N}$$

שמאלה

$$\Sigma F_y = 32.14 - 30 - 38.56 = -36.42\text{N}$$

למטה

שלב 3:



שלב 4:

נעשה חישוב כדי למצוא את גודל הוקטור השקוף:

$$F^2 = F_x^2 + F_y^2$$

$$F^2 = (-7.66)^2 + (-36.42)^2$$

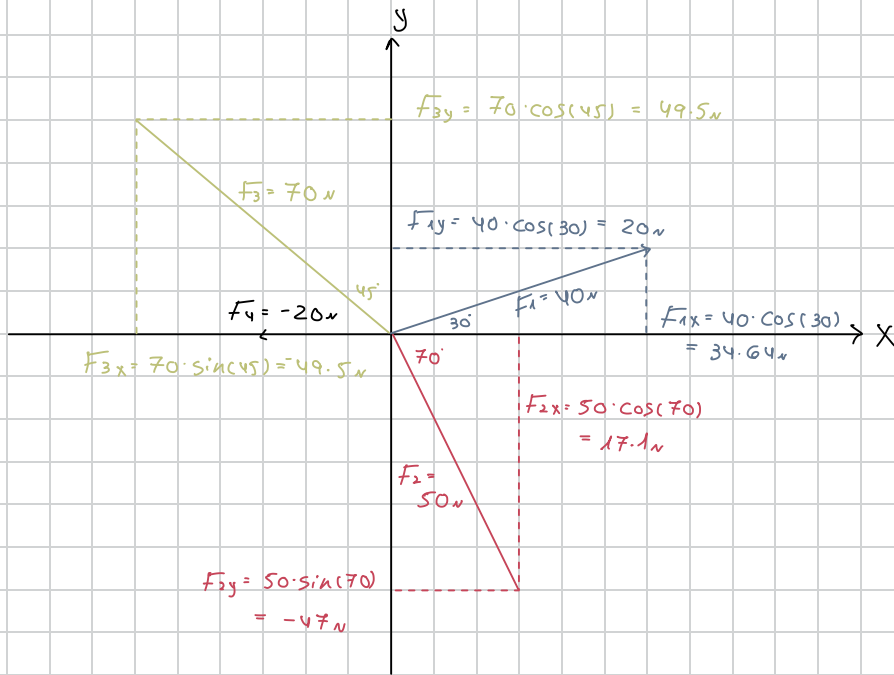
$$F = 37.21 \text{ N} \quad \text{אז}.$$

נעשה חישוב כדי למצוא את כיוון הוקטור השקוף:

$$\tan(\alpha) = \frac{F_y}{F_x} = \frac{-36.42}{-7.66} \Rightarrow \alpha = 78.12^\circ \quad \text{כיון}$$

שאלה 1005:

נתון: חוקי הכוחות.



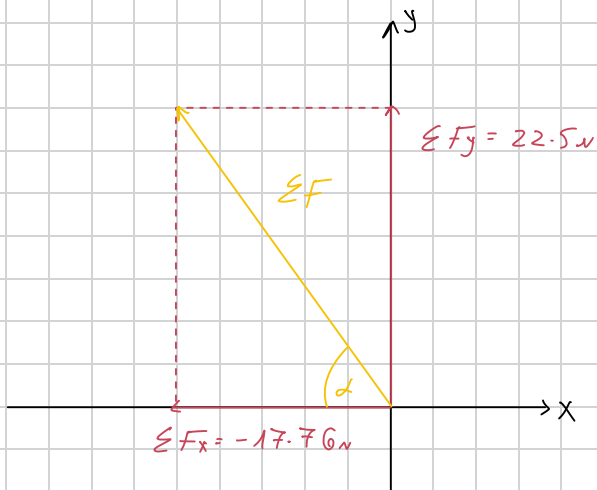
$$\Sigma F_x = 17.1 + 34.64 - 20 - 49.5$$

$$\Sigma F_x = -17.76\text{N}$$

$$\Sigma F_y = 49.5 + 20 - 47$$

$$\Sigma F_y = 22.5\text{N}$$

$\Downarrow$



פתרון:

$$\Sigma F^2 = \Sigma F_x^2 + \Sigma F_y^2$$

$$\Sigma F^2 = (-17.76)^2 + 22.5^2$$

$$\Sigma F = 28.66\text{N}$$

זווית:

$$\tan(\alpha) = \frac{\Sigma F_y}{\Sigma F_x} = \frac{22.5}{17.76}$$

$$\alpha = 51.7^\circ$$

סוכם על ידי-
אלרואי לוי

תלמידי כיתות י'-י"ב ממריאים להצלחה בלימודי פיזיקה ומתמטיקה לבגרות עם

חנה קדמי
(חלפס)
לומדים בכיתה מהבית

קורסי הכנה לבגרות און-ליין



89
ציון סופי
ציון בחינה 89
ציון שנתי 90
9:33

פיזיקה מכניקה
36361
קיץ 2022

רק רציתי לומר לך תודה על הכל השנה, אם זה ההקלטות והשיעורים אונליין והעזרה בפרטי לא משנה שהצטרפתי לקראת הסוף אבל עזרת לי מאוד ולקחת חלק גדול מהציון המטורף הזה בבגרות

9:42

שלום חנה!

אני תלמיד מאריאל ורציתי להודות לך מעומק ליבי על השיעורים הנפלאים שלך בזום. לפני הבגרות בקושי ידעתי את החומר והייתי ממש קרוב ללהיכשל במקצוע... המגן שלי 70 וגם זה כי המורה התחשבה בי קצת. אך את עזרת לי ללמוד את החומר בצורה נפלאה ומקסימה. בזכותך ובזכות הוריי וחבריי לכתה אשר תמכו בכל הדרך קיבלתי בבחינת הבגרות הסופית והאולטימטיבית 90 ופאקינג 1 (91) !?!?!1?!!1! תודה רק רציתי לשתף ולומר לך ח"ח (חיזוק חיובי). תודה רבה ושבת שלום

9:22

היי חנה מה שלומך? צפיתי בכל הסרטונים שלך שהפסדתי אתמול וחייבת לומר שאת אלופה!! הדרך שבה הסברת את הנושא של תנועה מעגלית הייתה ממש ברורה, אני פותרת בגרונות בלי בעיה בזכותך

תודה על הכלל! כיף ללמוד אצלך

22:09

סוכם על ידי-
אלרואי לוי