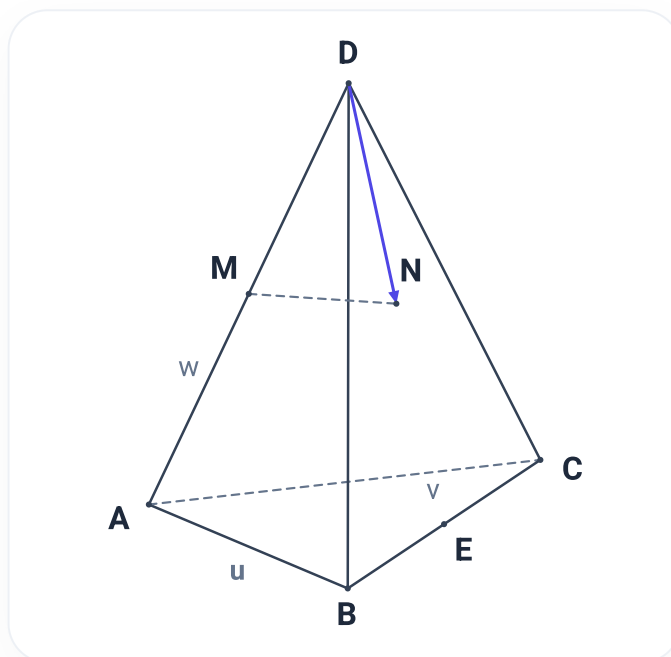


שאלה 1 · וקטורים בפירמידה משולשת: קטע המקביל למישור הבסיס

בפירמידה משולשת $ABCD$: $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$, $\overrightarrow{AC} = \underline{v}$, $\overrightarrow{AD} = \underline{w}$. הנקודה M היא אמצע המקצוע AD , הנקודה N נמצאת על הפאה BDC ומקיימת: $\overrightarrow{DN} = \frac{1}{4} \cdot (\overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC})$.



א(1). הבע את הווקטור $\overrightarrow{MN}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

א(2). מדוע MN מקביל למישור ABC ?

א(3). האם MN מקביל ל- AB ?

הנקודה E היא אמצע המקצוע BC .

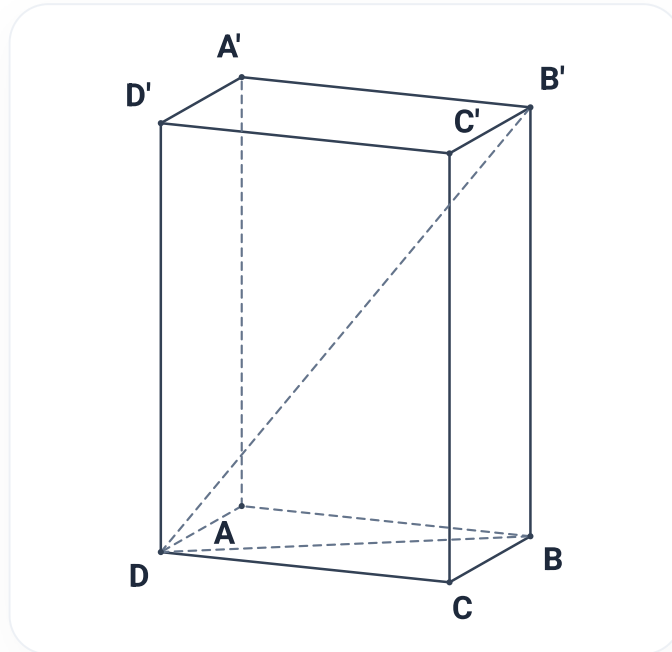
ב(1). הוכח כי AE ו- MN מקבילים.

ב(2). רשום את יחס האורכים $\frac{AE}{MN}$.

ג. נתון: $|\underline{u}| = |\underline{v}|$. הראה כי $\overrightarrow{BC}$ ו- $\overrightarrow{MN}$ מאונכים.

שאלה 2 · מנסרה בהצגה אלגברית: הוכחה שהיא תיבה, נפח וזווית בין אלכסונים

נתונה מנסרה $ABCD A' B' C' D'$. בסיס המנסרה $ABCD$ הוא מקבילית. נתון: $A(0, 1, -1)$, $B'(8, 11, -9)$, $D(1, 1, 0)$, $C(3, -1, -2)$.



א. מצא את שיעורי הנקודה B .

ב(1). הראה כי בסיס המנסרה הוא מלבן.

ב(2). הוכח כי המנסרה היא תיבה.

ב(3). חשב את נפח התיבה.

ג. חשב את הזווית בין אלכסון התיבה DB' ובין אלכסון הבסיס DB .

שאלה 3 · דעיכה רדיואקטיבית: אחוז יומי, זמן וכמות התחלתית

ביום מסוים מדען התחיל מחקר עם חומר רדיואקטיבי הקטן בצורה מעריכית. ביום זה הייתה לו כמות מסוימת של חומר. לאחר 10 ימים נותרו 80% מהכמות ההתחלתית של החומר.

א. חשב בכמה אחוזים קטנה כמות החומר בכל יום.

ב. מצא אחרי כמה ימים מתחילת המחקר תרד כמות החומר ב-40%.

ג. 40 ימים מתחילת המחקר נשארו למדען 60 גרם של החומר. מצא כמה חומר היה לו בתחילת המחקר.

שאלה 4 · חקירת פונקציית מנה מעריכית עם פרמטר

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{a}{e^{2x} - 10e^x}$. a הוא פרמטר שונה מאפס.

א(1). מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

א(2). מצא את האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x .

נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y היא $(0, -\frac{1}{9})$.

ב. מצא את a .

ג(1). מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגה.

ג(2). מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

ג(3). האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם ציר ה- x ? נמק.

ג(4). סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ד. מצא את התחום שבו $f(x) < 0$ וגם $f'(x) < 0$.

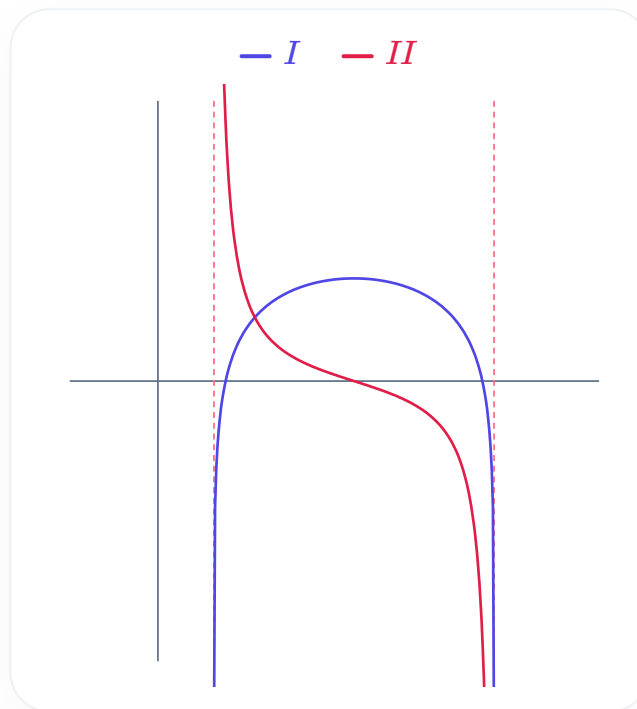
שאלה 5 · פונקציה לוגריתמית וגרף הנגזרת: תחום, ירידה ושטח

נתונה הפונקציה $f(x) = \ln(-x^2 + 7x - 6)$.

א(1). מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

א(2). רשום את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המקבילות לציר ה- y .

בציור שלפניך מוצגים הגרפים של הפונקציה $f(x)$ ושל פונקציית הנגזרת שלה $f'(x)$ בתחום ההגדרה שמצאת בסעיף א. הגרפים מסומנים ב- I ו- II .



ב(1). איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$, ואיזה גרף הוא של פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.

ב(2). מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף II עם ציר ה- x .

ב(3). מצא את תחום הירידה של הפונקציה $f(x)$.

ג. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף II , ציר ה- x , והישר $x = 5$.

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math