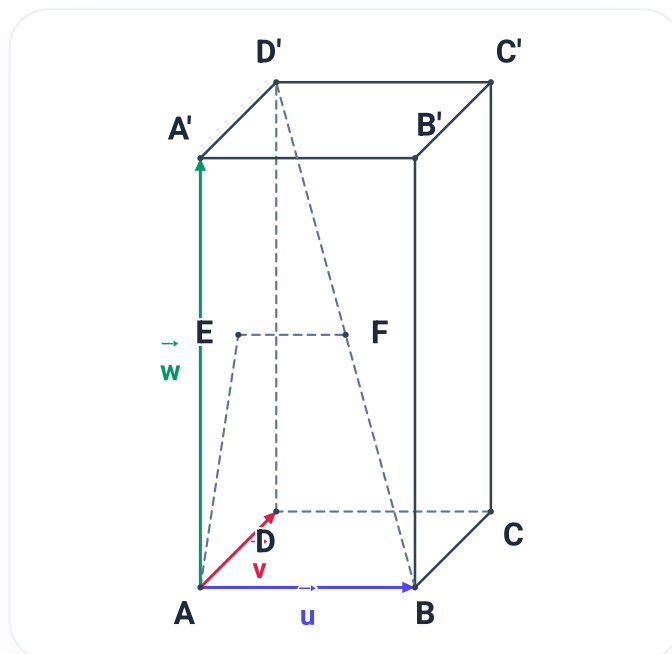


שאלה 1 · וקטורים בתיבה: מפגש אלכסוני פאה, ניצבות וזוויות של מרובע

בסרטוט שלפניכם מתוארת תיבה $ABCD A' B' C' D'$. הנקודה E היא מפגש אלכסוני הפאה $AA' D' D$. נסמן: $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$, $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$, $AA' = \underline{w}$. הנקודה F מקיימת: $\overrightarrow{EF} = \frac{1}{2}\underline{u}$.



א(1). הביעו את הווקטורים $\overrightarrow{AE}$ ו- $\overrightarrow{BD'}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

א(2). הוכיחו: $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BD'}$.

ב(1). הסבירו מדוע EF מקביל ל- AB .

ב(2). הוכיחו: $\overrightarrow{AB}$ מאונך ל- $\overrightarrow{AE}$.

נתון: בסיס התיבה $ABCD$ הוא ריבוע שאורך צלעו 2. נפח התיבה הוא 16.

ג(1). חשבו את אורך המקצוע הצדדי של התיבה.

ג(2). חשבו את אורך הווקטור $\overrightarrow{BF}$.

ד(1). חשבו את גודל הזווית ABF .

ד(2). מצאו את הגדלים של שאר הזוויות של המרובע $AEFB$.

שאלה 2 · חקירת מנה של פונקציה מעריכית ופולינום, והזזה אנכית

נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^{2x}}{x^2 - 6}$.

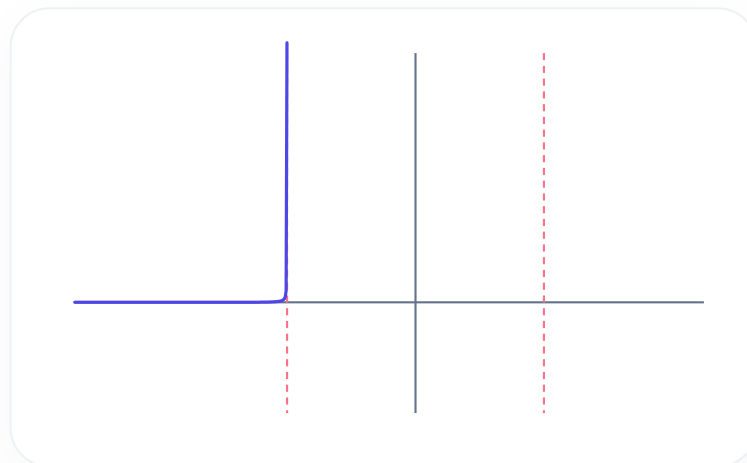
א(1). מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

א(2). מצאו את משוואות האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לציר ה- x .

ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבעו את סוגן.

לפניכם סקיצה חלקית של גרף הפונקציה $f(x)$.



ד. העתיקו את הסקיצה למחברת והשלימו בה את החלקים החסרים של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + c$, כאשר c פרמטר.

ה. מצאו את שני הערכים האפשריים של c , עבורם יש לפונקציה $g(x)$ נקודת קיצון על הישר $y = 4$. נמקו את תשובתכם.

שאלה 3 · פונקציה ריבועית ב- x : פרמטר, חיתוכים, קיצון וערך מוחלט

נתונה הפונקציה $f(x) = (\ln x)^2 - a \cdot \ln x + 3$, a הוא פרמטר. אחת מנקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x היא $(e^3, 0)$.

א. מצאו את a .

הציבו $a = 4$ בפונקציה $f(x)$, וענו על הסעיפים ב-ו שלפניכם.

ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ג. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך האחרת של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .

ד. מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

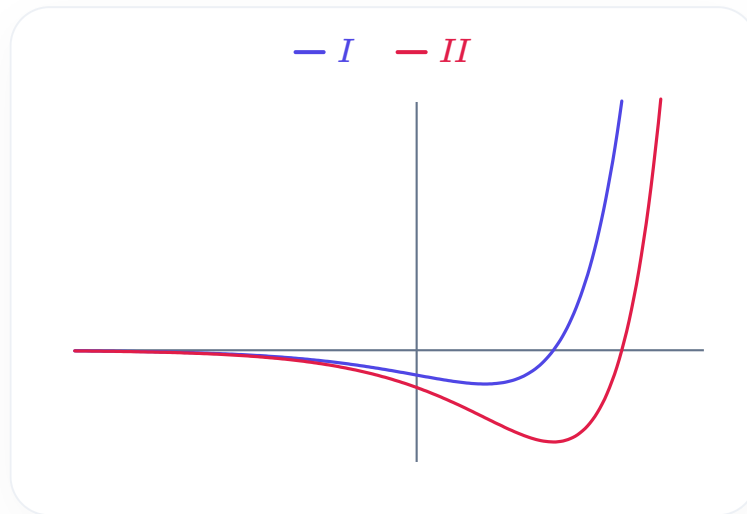
ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונה הפונקציה: $g(x) = |f(x)|$ המוגדרת באותו התחום שבו מוגדרת הפונקציה $f(x)$.

ו. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

שאלה 4 · גרף פונקציה וגרף נגזרת: זיהוי, חקירה ושטח

בסרטוט שלפניכם מתוארים שני גרפים: I, II. אחד מהם הוא גרף הפונקציה $f(x)$, והאחר הוא גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$. כל אחד מן הגרפים חותך את ציר ה- x בנקודה אחת בלבד.



- א. איזה מן הגרפים I, II מתאים לגרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמקו.
נתון: $f(x) = (x - 3) \cdot e^x$.
- ב. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.
- ד. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.
נתונה הפונקציה: $g(x) = -f'(x)$.
- ו. מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי גרף הפונקציה $g(x)$ ועל ידי ציר ה- y .

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