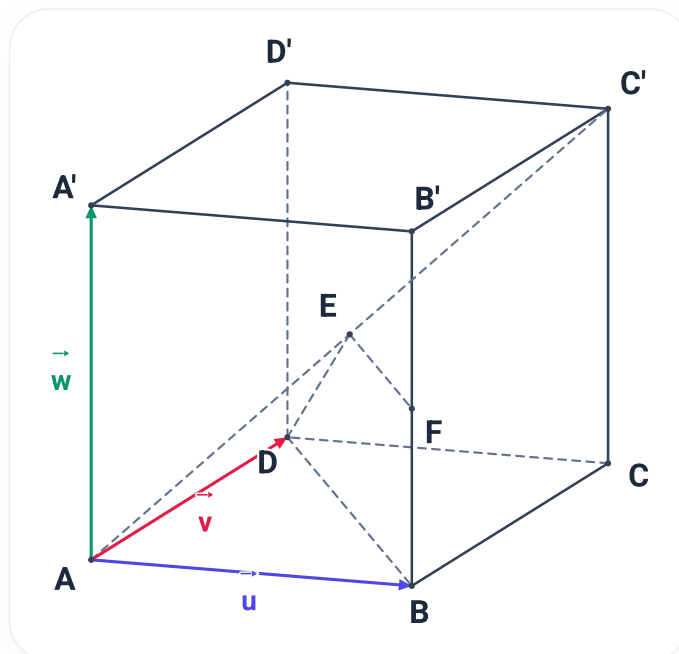


שאלה 1 · וקטורים בקובייה: טרפז שקודקודו במרכז הקובייה

נתונה קובייה $ABCD A' B' C' D'$. הנקודה F היא אמצע המקצוע BB' , והנקודה E היא אמצע האלכסון AC' . נסמן: $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$, $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$, $\overrightarrow{AA'} = \underline{w}$. נתון: $|\underline{u}| = |\underline{v}| = |\underline{w}| = 1$.



א. הבע את הווקטורים $\overrightarrow{EF}$, $\overrightarrow{AC'}$, $\overrightarrow{DB}$ ו- $\overrightarrow{DE}$ באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$.

ב(1). חשב את אורך הווקטורים $\overrightarrow{DB}$ ו- $\overrightarrow{DE}$.

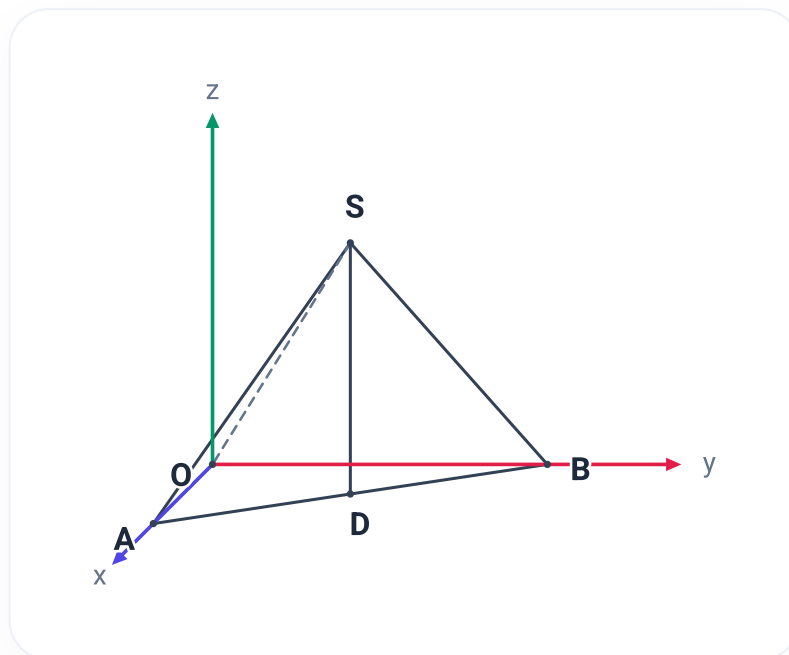
ב(2). חשב את גודל הזווית EDB .

ג. הסבר מדוע $EF \parallel DB$.

ד. מצא את זוויות הטרפז $EDBF$.

שאלה 2 · פירמידה במערכת צירים: פירמידה ישרה, גובה, נפח וזווית

בפירמידה המשולשת $SABO$ הקודקודים A ו- B נמצאים על החלק החיובי של ציר ה- x וציר ה- y בהתאמה (ראה ציור). הנקודה O היא ראשית הצירים. נתון: $AO = 2$, $BO = 4$. שיעורי הנקודה S הם $(1, 2, 3)$.



א(1). רשום את שיעורי הקודקודים A ו- B .

א(2). הוכח כי הפירמידה $SABO$ היא ישרה.

הנקודה D היא אמצע המקצוע AB .

ב(1). הראה כי הווקטור $\overrightarrow{DS}$ מאונך למישור בסיס הפירמידה ABO .

ב(2). חשב את נפח הפירמידה.

ג. חשב את גודל הזווית SOD .

שאלה 3 · חקירת הפונקציה e^{x+a} והזזה אנכית עד השקה לציר

נתונה הפונקציה $f(x) = (x+a)e^x$. לפונקציה יש נקודת קיצון בנקודה שבה $x = 1$.
א. חשב את a .

הצב $a = -2$ וענה על הסעיפים ב-ג.

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

ב(2). מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ב(3). מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.

ב(4). מצא את התחום בו הפונקציה $f(x)$ חיובית.

ב(5). סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) + k$. נתון כי גרף הפונקציה $g(x)$ משיק לציר ה- x .
ג. מצא את k . נמק.

שאלה 4 · חקירת הפונקציה $x \cdot \ln x \cdot (2 + \ln x)$ ופונקציה שזו הנגזרת שלה

נתונה הפונקציה $f(x) = (2 + \ln x) \cdot \ln x$.

א(1). מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

א(2). מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה $f(x)$?

א(3). מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

א(4). מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה.

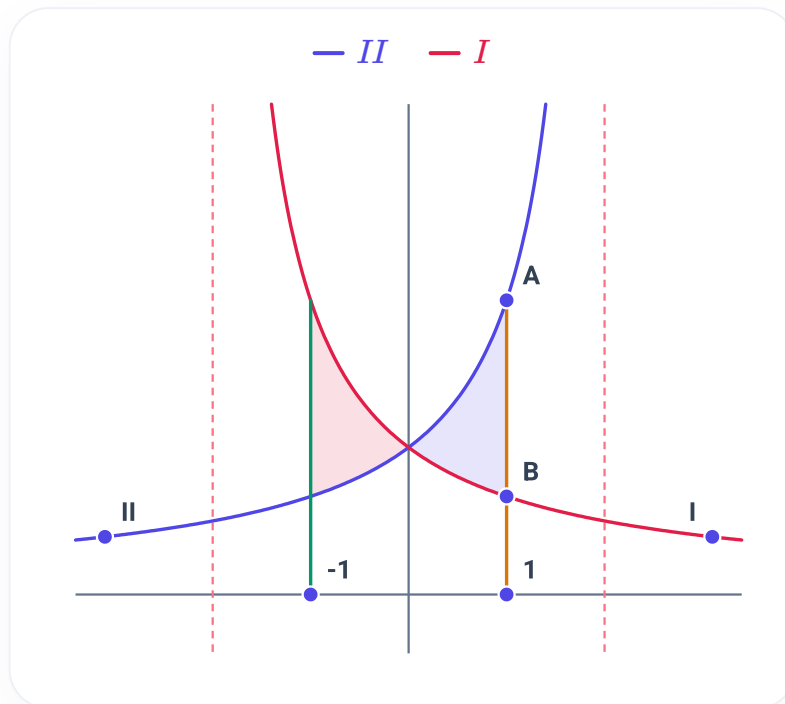
א(5). סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ב. נתונה הפונקציה $g(x)$ שמקיימת $g'(x) = f(x)$. על סמך הסעיפים הקודמים מצא את שיעורי ה- x של נקודות הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבע את סוגן.

ג. נתונה הפונקציה $h(x) = f(x - 5)$. מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה $h(x)$? נמק.

שאלה 5 · שטח בין הגרפים של $k/(2-x)$ ו- $k/(2+x)$

לפניך הגרפים של הפונקציות $f(x) = \frac{k}{2-x}$ ו- $g(x) = \frac{k}{2+x}$ עבור $y > 0$. k הוא פרמטר חיובי.



א. התאם בין הגרפים I ו-II ובין הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$. נמק.

הישר $x = 1$ חותך את גרף II בנקודה A ואת גרף I בנקודה B. נתון כי אורך הקטע AB הוא 2.

ב. חשב את הערך של k .

הצב $k = 3$ וענה על הסעיפים ג-ה.

ג. מצא את שיעורי נקודת החיתוך בין הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

ד. חשב את השטח הכלוא בין הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$ והישרים $x = -1$ ו- $x = 1$ (השטח המקווקו בציר).

ה. קבע אם הטענה הבאה נכונה, ונמק את קביעתך: $\int_{-1}^1 (f(x) - g(x)) dx = 0$.

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