הקנייה

אסימפטוטה המקבילה לציר ה–x.

3 יח"ל

המצגת נערכה ע"י עומרי נווה

הקנייה

אסימפטוטות המקבילות לציר ה- x

אסימפטוטה אופקית – פונקציות מהצורה $y=\frac{a}{x^n}+b$

נדון עכשיו בסוג נוסף של אסימפטוטות. אסימפטוטות אלה **מקבילות לציר ה- x** **או מתלכדות איתו** והן נקראות **אסימפטוטות אופקיות**.

נדון תחילה במציאת אסימפטוטה אופקית של פונקציות מהצורה $y=\frac{a}{x^n}+b$.
(n מספר טבעי).

הקנייה

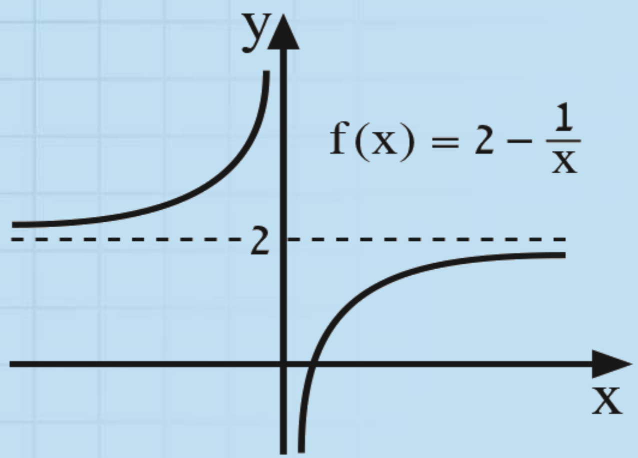
אסימפטוטות המקבילות לציר ה-x

כדי להבין את הנושא שבו נדון נסתכל בפונקציה $f(x) = 2 - \frac{1}{x}$ ונציב במקום x ערכים **חיוביים** ההולכים וגדלים וערכים **שליליים** ההולכים וקטנים. נחשב את ערכי הפונקציה:

x	1	2	10	100
f(x)	1	1.5	1.9	1.99

x	−1	−2	−10	−100
f(x)	3	2.5	2.1	2.01

הקנייה



עפ"י התוצאות רואים שכאשר x **הולך וגדל** ושואף ל-∞
או **הולך וקטן** ושואף ל-$-\infty$ ערך **הפונקציה שואף ל-2**.
במילים אחרות: כאשר x שואף ל-$+\infty$ או ל-$-\infty$
המרחק בין גרף הפונקציה $f(x) = 2 - \frac{1}{x}$ לישר $y = 2$,
המקביל לציר ה-x, **שואף לאפס**. הישר $y = 2$ נקרא
אסימפטוטה מקבילה לציר ה-x או **אסימפטוטה אופקית**
של הפונקציה $f(x) = 2 - \frac{1}{x}$.

הקנייה

מהדוגמא שהבאנו ניתן לסכם:

האסימפטוטה האופקית של פונקציה מהצורה $y = \frac{a}{x^n} + b$ **היא הישר** $y = b$.

ההסבר: הביטוי $\frac{a}{x^n}$ שואף לאפס כאשר x הולך וגדל ושואף ל-$+\infty$ או כאשר x הולך וקטן ושואף ל-$-\infty$. לכן גרף הפונקציה הולך ומתקרב לישר $y = b$. במיוחד אם $b = 0$ אז האסימפטוטה היא $y = 0$ כלומר **ציר** ה-x.

הקנייה

בתרגיל הבא נתונים פונקציה והגרף שלה. הישר המקווקו הוא אסימפטוטה אופקית לפונקציה. מצא:

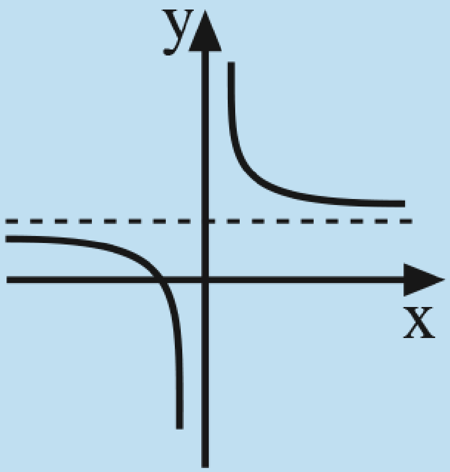
א) תחום הגדרה.

ב) נקודות חיתוך עם ציר ה-x.

ג) תחומי עלייה וירידה.

ד) משוואת הישר המקווקו (האסימפטוטה).

$$y=\frac{6}{x}+3$$



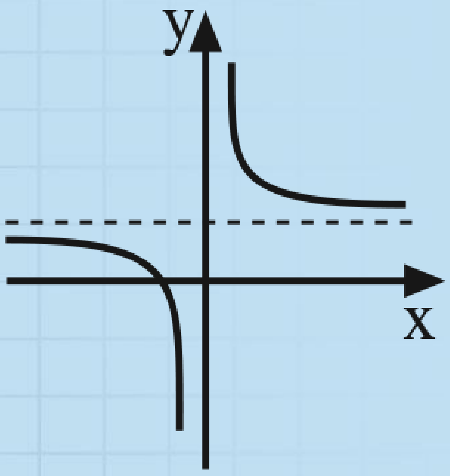
אסימפטוטה המקבילה לציר ה-x

הקנייה

א) תחום הגדרה.

$$y=\frac{6}{x}+3$$

תחום ההגדרה: $x \neq 0$



אסימפטוטה המקבילה לציר ה-x

הקנייה

ב) נקודות חיתוך עם ציר ה-x.

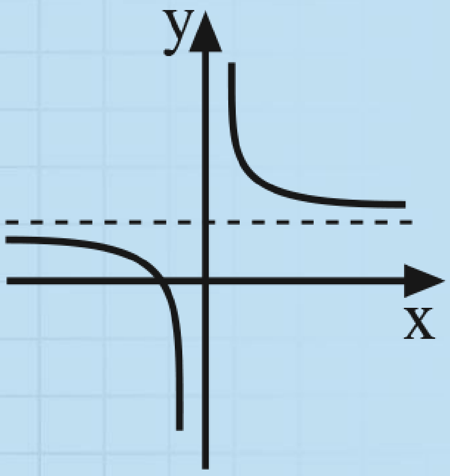
$$y = \frac{6}{x} + 3$$

$$0 = \frac{6}{x} + 3 \;/\cdot x$$

$$0 = 6 + 3x \;/-6$$

$$-6 = 3x \;/:3$$

$$x = -2$$



נקודת החיתוך עם ציר ה-x היא: $(-2, 0)$

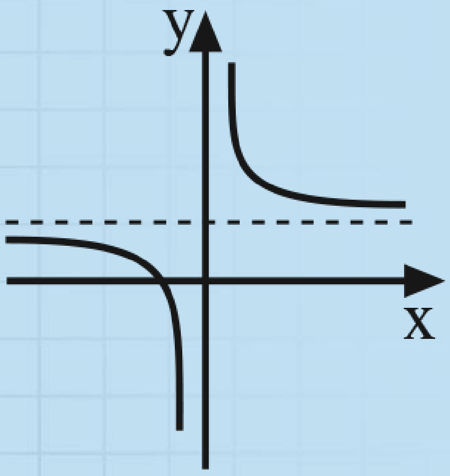
אסימפטוטה המקבילה לציר ה-x

הקנייה

ג) תחומי עלייה וירידה.

$$y = \frac{6}{x} + 3$$

נחפש נקודות קיצון ואסימפטוטה המאונכת לציר ה-x.



$$y' = -\frac{6}{x^2} = 0$$

אין פתרון ולכן אין נקודות קיצון.

אסימפטוטה המאונכת לציר ה-x היא הישר $x = 0$.

תחומי עליה: אין

תחומי ירידה: $x < 0$, $x > 0$

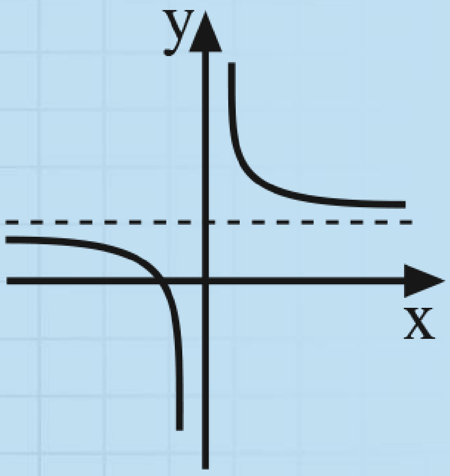
אסימפטוטה המקבילה לציר ה-x

הקנייה

ד) משוואת הישר המקווקו (האסימפטוטה).

$$y=\frac{6}{x}+3$$

כאשר $x \to \pm\infty$ $\frac{6}{x} \to 0$ ולכן $\frac{6}{x}+3 \to 3$



ולכן משוואת הישר המקווקו היא $y=3$

אסימפטוטה המקבילה לציר ה-x

בהצלחה