תרגיל לדוגמה

התנהגות פונקציה בסביבה של נקודת אי הגדרה

מתמטיקה (5 יח"ל) חלק ב'–2

581 , עמ' 65–66, דוגמאות א' ו– ב'

המצגת נערכה ע"י שירי דוברין

תרגיל לדוגמה

דוגמא א׳:

שרטט את גרף הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x-2}$ **בסביבת** הנקודה $x = 2$.

פתרון:

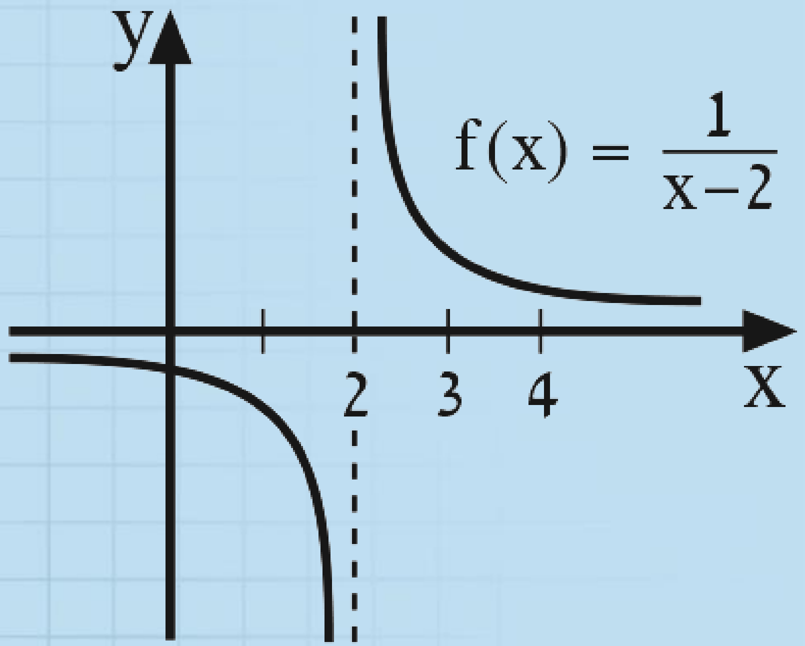
הפונקציה עצמה איננה מוגדרת בנקודה $x = 2$ אבל ניתן לשרטט את הגרף שלה בקרבת הנקודה ע״י חישוב ערכים קרובים ל-$x = 2$.

ניעזר בטבלה:

תרגיל לדוגמה

דוגמא א':

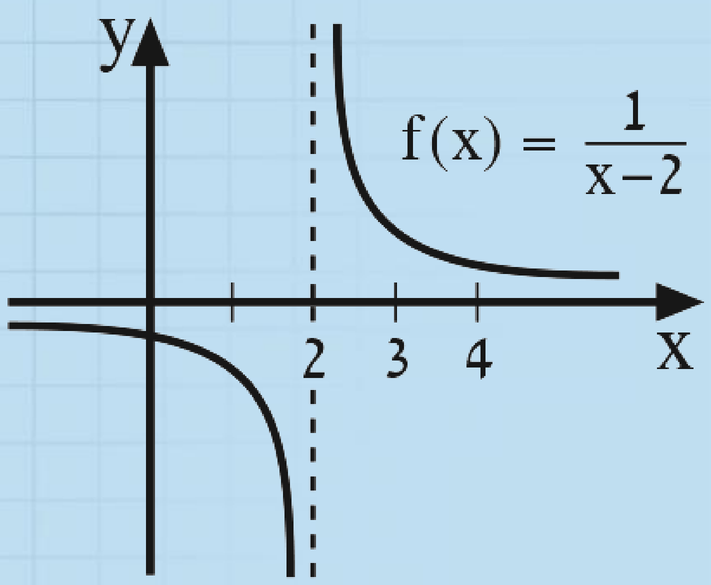
שרטט את גרף הפונקציה $f(x) = \frac{1}{x-2}$ **בסביבת** הנקודה $x = 2$.



ניעזר בטבלה:

x	1	1.5	1.9	1.99	2	2.01	2.1	2.5	3
f(x)	−1	−2	−10	−100	לא מוגדר	100	10	2	1

תרגיל לדוגמה

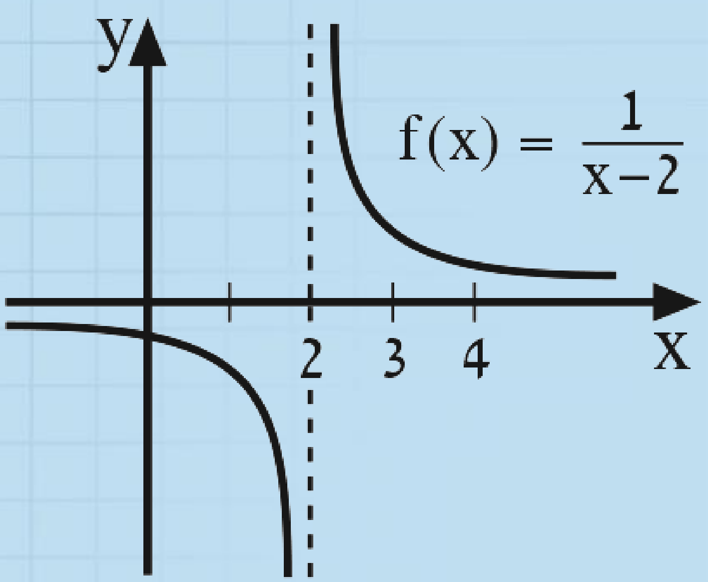


ניעזר בטבלה:

x	1	1.5	1.9	1.99	2	2.01	2.1	2.5	3
f(x)	−1	−2	−10	−100	לא מוגדר	100	10	2	1

כפי שרואים מהציור (וגם מהטבלה) אז כאשר x **שואף ל-2 משמאל**, כלומר דרך מספרים **הקטנים מ-2**, ערך הפונקציה **הולך וקטן ושואף ל-** $-\infty$. ניתן להסיק זאת גם ע״י התבוננות בפונקציה עצמה $f(x) = \frac{1}{x-2}$. נסביר זאת: **המונה** שווה ל-1, שזהו מספר **קבוע וחיובי**, **המכנה** במקרה זה הוא מספר שלילי $(x < 2)$ **השואף ל-0** לכן **המנה** $\frac{1}{x-2}$ **שלילית** והיא הולכת וקטנה **ושואפת ל-** $-\infty$.

תרגיל לדוגמה



ניעזר בטבלה:

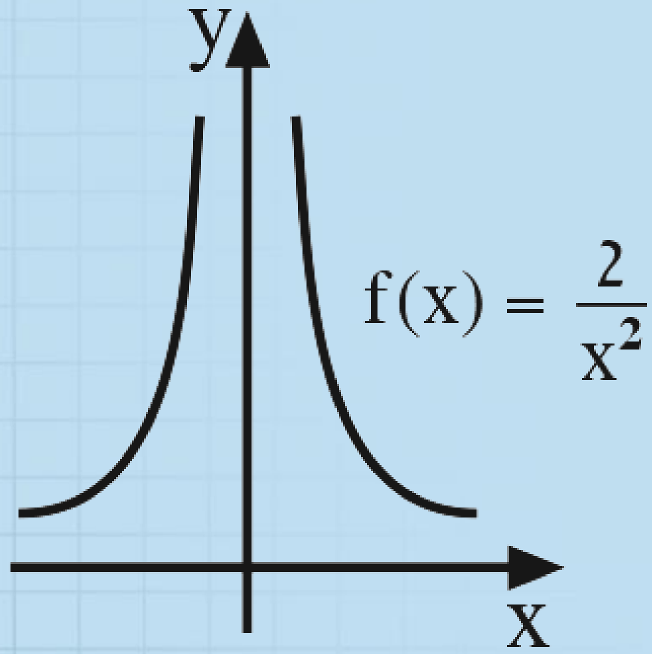
x	1	1.5	1.9	1.99	2	2.01	2.1	2.5	3
$f(x)$	-1	-2	-10	-100	לא מוגדר	100	10	2	1

באופן דומה, אם x **שואף ל-2 מימין**, כלומר דרך **מספרים הגדולים מ-2**, אז ערך הפונקציה **הולך וגדל ושואף ל-$+\infty$**. ההסבר: המונה בפונקציה $f(x)=\frac{1}{x-2}$ הוא כמו קודם **קבוע וחיובי**, אבל **המכנה** במקרה זה הוא מספר חיובי $(x>2)$ **השואף ל-0** לכן המנה $\frac{1}{x-2}$ **חיובית ושואפת ל-$+\infty$**.

תרגיל לדוגמה

דוגמא ב׳:

שרטט את גרף הפונקציה $f(x) = \frac{2}{x^2}$ בקרבת הנקודה $x = 0$.

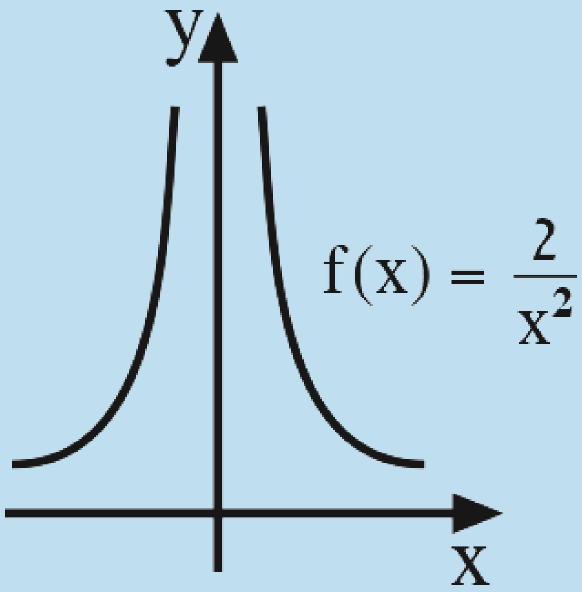


פתרון:

נבנה טבלה (מימין) ונשרטט את הגרף (משמאל):

x	-1	-0.5	-0.1	0	0.1	0.5	1
$f(x)$	2	8	200	לא מוגדר	200	8	2

תרגיל לדוגמה



במקרה זה **המכנה** בפונקציה $f(x) = \frac{2}{x^2}$ הוא x^2 ולכן הוא תמיד **חיובי** גם כאשר x שואף משמאל ל-0 וגם כאשר x שואף מימין ל-0. המונה הוא 2 וגם הוא תמיד חיובי, מכאן **שהמנה** $\frac{2}{x^2}$ היא **תמיד חיובית**. לכן, ערך הפונקציה שואף ל-$+\infty$ גם כאשר x שואף ל-0 משמאל וגם כאשר x שואף ל-0 מימין.

בהצלחה