

## תרגילים בנושא גבולות

### שאלה מס' 1

חשבו את הגבולות הבאים או הסבירו מדוע הגבול לא קיים

א. 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x}$$

ב. 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$$

ג. 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x}{\sin x - \cos x}$$

ד. 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\log_{10} x}{\log_{100}(x+1)}$$

ה. 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x+1}$$

ו. 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{\sin(\frac{x}{2})}$$

ז. 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \sin \left( \frac{1 - \cos x}{x^3} \right)$$

### שאלה מס' 2

אילו מן הביטויים הבאים שואפים ל-0 כאשר  $x \rightarrow \infty$ ? סמנו  $V$  ליד הביטויים ששואפים ל-0.

$$\frac{\sin^4 x + \cos^4 x}{1 - x} \quad \square$$

$$\frac{\log_2 x}{\sqrt{x}} \quad \square$$

### שאלה מס' 3

תנו דוגמה לפונקציות  $f(x), g(x)$  ש- $\frac{f(x)}{g(x)}$  אינו קבוע, ו- $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)} = 3$ .

### שאלה מס' 4

תנו דוגמה לפונקציה  $f(x)$  שמוגדרת לכל  $x \neq 5$ , ולגרף  $y = f(x)$  יש אסימפטוטה משופעת  $y = 2x + 3$  כאשר  $x$  שואף לאינסוף (שפירושו ש- $\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - (2x + 3)) = 0$ ), ואסימפטוטה אנכית  $x = 5$  (שפירושה ש- $f(x)$  שואפת לאינסוף או למינוס אינסוף כאשר  $x \rightarrow 5^+$  או כאשר  $x \rightarrow 5^-$ ).

### שאלה מס' 5

מצאו פונקציה  $f(x)$  שהגבול  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  אינו קיים, אפילו במונח המוכלל (כלומר אפילו אין לפונקציה גבול שהוא אינסוף או מינוס אינסוף), אבל  $\lim_{x \rightarrow \infty} f'(x) = 0$  (רמז - קחו פונקציה מהצורה  $\sin(g(x))$ ).

### שאלה מס' 6

אילו מן הביטויים הבאים שואפים ל- $\infty$  כאשר  $x \rightarrow \infty$ ? סמנו  $V$  ליד הביטויים ששואפים ל-0.

$$\frac{x^2}{|1-x|} \quad \square$$

$$\frac{\log_2 x}{\log_{10} x} \quad \square$$

$$\frac{x \log_2 x}{\log_{10} x} \quad \square$$

### שאלה מס' 7

חשבו את הגבול הבא או הסבירו מדוע אינו קיים:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 2 + \dots + n}{n^2}$$