

דף תרגילים :0

תרגילים - 1.1 (א,ב); 1.2 (א,ב); 1.3 (ג,ב); 1.5 (G1,G2)

דף תרגילים :1

תרגילים - 4 (א,ב,ד,ה); 6 (א)

1.1 פתרו את האי-שוויונים הבאים :

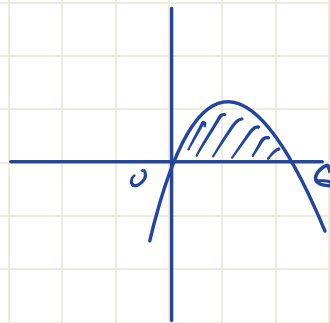
(ב) $(x-1)^2 \leq 8(x-3)$

(א) $18x - 3x^2 > 0$

1c. $3x(6-x) > 0$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 6$$

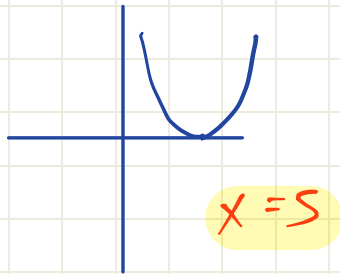


$$6 > x > 0$$

2. $x^2 + 1 - 2x \leq 8x - 24 \longrightarrow x^2 - 10x + 25 \leq 0$

$$\downarrow$$

$$x = 5$$



1.2 פתרו את המשוואות ואת האי-שוויונים הבאים על ידי שימוש בהגדרת ערך מוחלט:

(ב) $|3x-9| < 15-x$

(א) $|3x^2 - 20| = 7$

1c. $|3x^2 - 20| = 7 \longrightarrow \text{I: } 3x^2 - 20 = 7 \longrightarrow 3x^2 = 27 \rightarrow x^2 = 9$

$$\text{II: } -3x^2 + 20 = 7 \rightarrow 3x^2 = 13 \rightarrow x^2 = \frac{13}{3}$$

$$\text{I: } x = \sqrt{9} = \pm 3$$

$$\text{II: } x = \pm \sqrt{\frac{13}{3}}$$

$$2. |3x-9| < 15-x$$

$$I: 3x-9 < 15-x \rightarrow 4x < 24 \rightarrow x < 6$$

$$II: -3x+9 < 15-x \rightarrow -6 < 2x \rightarrow x > -3$$

$$6 > x > -3$$

1.3 פתרו את המשוואות הלוגריתמיות והמעריכיות הבאות:

$$\log_4 x + \log_2 x^2 + \log_{\sqrt{2}} \sqrt{x} = -7 \quad (b) \quad \cancel{(3x)^{1+\log_3 x} = 3} \quad (a)$$

$$10^{x+1} + \frac{1}{2}10^{x+2} = 15 \cdot 5^x \quad (a)$$

$$2. I: \log_4 x = \frac{\log_2 x}{\log_2 4}$$

$$II: \log_{\sqrt{2}} \sqrt{x} = \log_{\sqrt{2}} x^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_{\sqrt{2}} x = \frac{1}{2} \frac{\log_2 x}{\log_2 \sqrt{2}} = \frac{\log_2 x}{2 \log_2 \sqrt{2}} = \frac{\log_2 x}{\log_2 2}$$

$$\rightarrow \frac{\log_2 x}{\log_2 2^2} + \log_2 x^2 + \frac{\log_2 x}{\log_2 2} = -7$$

$$\rightarrow \frac{\log_2 x}{2} + \log_2 x^2 + \frac{\log_2 x}{1} = -7 \quad / \cdot 2$$

$$\rightarrow \log_2 x + 2 \log_2 x^2 + 2 \log_2 x = -14 \quad / t = \log_2 x$$

$$\quad \quad \quad \downarrow$$

$$\quad \quad \quad 4 \log_2 x$$

$$\rightarrow t + 4t + 2t = -14 \rightarrow 7t = -14 \rightarrow t = -2$$

$$\log_2 x = -2 \rightarrow x = 2^{-2} \rightarrow x = \sqrt{2}$$

$$2. \quad 10^x \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 10^x \cdot 100 = 15 \cdot 5^x$$

$$\rightarrow 10 \cdot 10^x + 50 \cdot 10^x = 15 \cdot 5^x$$

$$\rightarrow 10 \cdot 5^x \cdot 2^x + 50 \cdot 5^x \cdot 2^x = 15 \cdot 5^x$$

$$\rightarrow (5^x \cdot 2^x)(10 + 50) = 15 \cdot 5^x \quad / : 5^x$$

$$\rightarrow 10 \cdot 2^x + 50 \cdot 2^x = 15 \rightarrow 60 \cdot 2^x = 15 \quad / : 60$$

$$\rightarrow 2^x = \frac{1}{4} \rightarrow \log_2 \frac{1}{4} = x \rightarrow x = -2$$

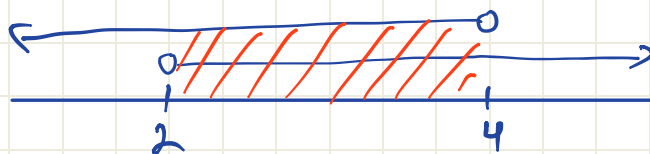
1.5 ציירו (סמנו) על ציר המספרים $(-\infty, \infty) = \mathbf{R}$ את הקבוצות הבאות:

$$G_1 = \{x \mid |x-3| < 1\}$$

$$G_2 = \{x \mid |x| < 6\}$$

$$G_1: |x-3| < 1 \rightarrow I: x-3 < 1 \rightarrow x < 4$$

$$II: x-3 > -1 \rightarrow x > 2$$

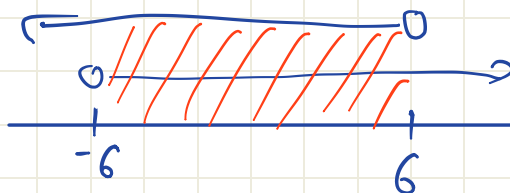


$$4 > x > 2$$

$$G_1 = (2, 4)$$

$$G_2: |x| < 6 \rightarrow I: x < 6$$

$$II: x > -6$$



$$6 > x > -6$$

$$G_2 = (-6, 6)$$

קבעו האם הסדרות הבאות חסומות מלמעלה ומלמטה:

$$a_n = (-1)^n \quad \text{א.}$$

$$a_n = \frac{n \sin(n) - \cos(n)}{n^2 + 1} \quad \text{ב.}$$

$$a_n = \sin(n) - \cos(n) \quad \text{ג.}$$

$$a_n = \frac{(-1)^n}{n} \quad \text{ד.}$$

$$a_n = n \cdot (-1)^n \quad \text{ה.}$$

ז) $n > 0 \rightarrow n \rightarrow \infty$

מציגים

חסומה מלמעלה

$a_1 = 2$

$$a_1 = 2 + 1 = 3 = m$$

מציגים

ז) $1 \geq \sin(n) \geq 0$
 $1 \geq \cos(n) \geq 0$

$$1 \geq a_n \geq -1$$

$$m = -1, M = 1 \rightarrow \text{חסומה}$$

ז) $(-1)^n$
 $n > 0, n \rightarrow \infty$

$$\cdot (-1)^n$$

$$\rightarrow a_n \rightarrow \pm \infty$$

חסומה

ז) $\frac{(-1)^n}{n}$
 $n \rightarrow \infty$

$$= \frac{\pm 1}{n}$$

$$= \frac{\pm 1}{\infty}$$

מציגים

$$a_n = \frac{(-1)^1}{1} = -1 = m$$

$$a_n = \frac{(-1)^2}{2} = \frac{1}{2} = M$$

חסומה

(מלמעלה ומלמטה)

תרגיל 6 - סדרה חסומה

א. נתונה סדרה: $a_n = (-1)^n$. האם הסדרה חסומה? האם הסדרה מונוטונית? (אין צורך להוכיח).

ב. ~~נתונה סדרה רקורסיבית: $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n, n = 1, 2, 3, \dots$. האם הסדרה מונוטונית? (אין צורך להוכיח).~~

$$1 \geq a_n \geq -1$$

$$m = -1$$

$$M = 1$$

הסדרה חסומה מלמעלה ומלמטה