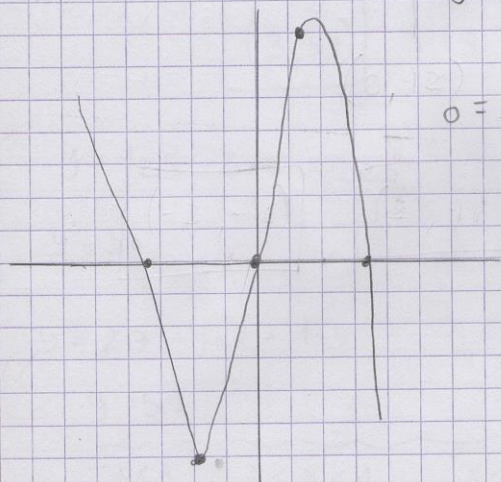


חקירת פונקציות:

$$y = x(12 - x^2) \quad (8)$$

גמולד הצורה x ב

$$y = 12x - x^3 \quad / \quad y' = 12 - 3x^2 \quad \text{נה ק' בן}$$



$$0 = 3(4 - x^2) \quad 0 = 12 - 3x^2$$

$$4 - x^2 = 0 \quad \boxed{(2, 16)}$$

$$-x^2 = -4 \quad \boxed{-2, -16}$$

$$4 = x^2$$

$$\boxed{x = 2}$$

$$\boxed{x = -2}$$

	$x < 0$	$0 < x < 2$	$x > 2$
y	\downarrow	\uparrow	\downarrow
y'	-3	$+$	3
	-2	2	
	מינימום	מקסימום	

גמולד. עליה וירידה -

$$f'(-3) = -15 < 0$$

$$f'(1) = 9 > 0$$

$$f'(3) = -15 < 0$$

$0 < x < 2$: עליה

$x < 0, x > 2$: ירידה

$$x = 0$$

$$\boxed{(-\sqrt{12}, 0)}$$

$$y = 0$$

$$\boxed{(0, 0)}$$

$$\boxed{(\sqrt{12}, 0)}$$

$$y = 0$$

$$0 = -x^3 + 12x$$

$$a = -1 \quad b = 12 \quad c = 0$$

$$-12 = \frac{12}{\sqrt{1+12}} \quad -2$$

$$\frac{12 + 12}{-2}$$

$$x = 0$$

$$x = -12$$

היטך פז הצורה -

834 מ"ס

302

$$y = x^3 - 12x^2 + 45x \quad (12)$$

מחזקת 3-הדרגה

מציבים

$$y = 3x^2 - 24x + 45 \quad \text{נק' קריבון}$$

$$(3, 54) \quad (5, 50)$$

$$0 = 3x^2 - 24x + 45$$

$$0 = 3(x^2 - 8x + 15)$$

$$0 = 3[(x-5)(x-3)]$$

\swarrow $x=5$ \swarrow $x=3$

$$y = 125 - 300 + 225$$

$$y = 50$$

$$y = 27 - 108 + 135$$

$$y = 54$$

	$x < 3$	$3 < x < 5$	$x > 5$
y	↗	↘	↗
y'	+	-	+
	2	4	6
	3	5	
	מקסימום	מינימום	

נק' מינימום מקסימום

אסימטות אנכיות

$$f'(2) = 12 - 48 + 45 = 9$$

$$f'(4) = 48 - 96 + 45 = -3$$

$$f'(6) = 108 - 144 + 45 = 9$$

$$x > 5, x < 3 = \text{א"י}$$

$$3 < x < 5 = \text{י"י}$$

$$(0, 0)$$

נק' קריבון

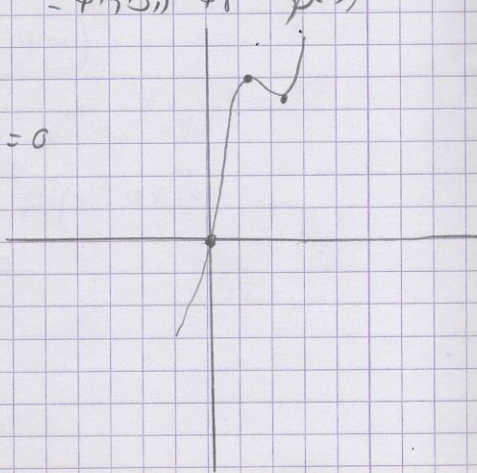
$$0 = x^3 - 12x^2 + 45x$$

$$0 = x(x^2 - 12x + 45)$$

$$a=1 \quad b=-12 \quad c=45$$

$$\frac{12 \pm \sqrt{144 - 180}}{2} = 0$$

אין פתרון



נק' קיצון:

פונקציה יורדג = שלילי = $f'(x) < 0$

פונקציה עולה = חיובי = $f'(x) > 0$

* מינימום / מקסימום מקומי - שיפוע המשיק

* מינימום / מקסימום קצה - חזרה של הפונקציה

* מינימום / מקסימום מוחלט - הנק' הכי גבוהה / נמוכה לפונקציה

קושי קיין גרף הפונק' על נייר:

* כאשר $f(x)$ עולה, $f'(x)$ חיובי ולהפך

* כאשר $f(x)$ יורדג, $f'(x)$ שלילי ולהפך.

* כאשר $f(x)$ יש נק' קיצון $f'(x)$ מתאפס (חיובי או שלילי) (אם צריך ה' ולהפך).

$$5^2 = 3^2 + 4^2$$

$$5 \neq 3 + 4$$

$$36 = 4 \cdot 9$$

$$\sqrt{36} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{9}$$

$$6 = 2 \cdot 3$$

נסתאג - השורשי:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$y = 4x^2 - 20x + 9$$

$$a=4 \quad b=-20 \quad c=9$$

$$y = x(x-3)^2$$

$$y = x(x^2 - 6x + 9)$$

$$y = x^3 - 6x^2 + 9x$$

↓

$$y' = 3x^2 - 12x + 9$$

$$3x^2 - 12x + 9 = 0 \quad \div 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x-3)(x-1) = 0$$

↓

$$x=3$$

$$x=1$$

x-ק + קיצון

נק' קיצון:

$(1, 4)$ $(3, 0)$

נק' קיצון:

שיפוע המשיק = 0

↓

קצרה נצטר

שיפוע המשיק קנק מסוים = נצטר הפונקציה

$$m = 0$$

↓

$$f'(x) = 0$$

$$m = f'(x)$$

נצטר = שיפוע