

טכניקה אלגברית: שורש כולל המכפלה

1. נגזרת של מכפלה של פונקציות כולל סידור

$$\begin{aligned} 1. \quad f(x) &= 4x\sqrt{5-4x} \\ 2. \quad f(x) &= (3x^2+1)\sqrt{x+5} \\ 3. \quad f(x) &= x\sqrt{x} \end{aligned}$$

תשובות: א. $f'(x) = \frac{20-32x}{2\sqrt{5-4x}}$ ב. $f'(x) = 6x\sqrt{x+5}$

ג. $f'(x) = \frac{3x}{2\sqrt{x}}$

1. סידור פונקציה כולל מכפלת שברים: סדרי את הפונקציות הבאות:

$$\begin{aligned} 1. \quad y &= \frac{4}{x} * \frac{4}{x} + 7x \\ 2. \quad f(x) &= x * \frac{5}{x^2} + 4x \\ 3. \quad f(x) &= (x^2 + 4) * \frac{5x}{x+1} \\ 4. \quad y &= x \left(1 + \frac{5}{x+1} \right) \\ 5. \quad f(x) &= 7x\sqrt{x+5} - x * \frac{-2x}{\sqrt{x+5}} * x^2 \\ 6. \quad y &= \frac{1}{x} + \frac{4}{x} - \frac{5}{x^2} \\ 7. \quad f(x) &= \sqrt{(x-1)^2 + (3-x^2)^2} \\ 8. \quad y &= \frac{x+1}{3} * \frac{4x}{x^2-3x} \\ 9. \quad y &= \frac{x+1}{5} * \frac{x-2}{x} \\ 10. \quad y &= \left(\frac{4}{x} + 1 \right)^2 \\ 11. \quad f(x) &= 2x + x * \frac{x+1}{3-x^2} * (-3x) \end{aligned}$$

תשובות: א. $y = \frac{16}{x^2} + 7x$ ב. $f(x) = \frac{5}{x} + 4x$ ג. $f(x) = \frac{5x^3+20x}{x+1}$ ד. $y = x + \frac{5x}{x+1}$

ה. $f(x) = 7x\sqrt{x+5} + \frac{2x^4}{\sqrt{x+5}}$ ו. $y = \frac{5}{x} - \frac{5}{x^2}$ ז. $y = \sqrt{x^4 - 5x^2 - 2x + 10}$

ח. $y = \frac{4x^2+4x}{3x^2-9x}$ ט. $y = \frac{x^2-x-2}{5x}$ י. $y = \frac{16}{x^2} + \frac{8}{x} + 1$ יא. $f(x) = 2x - \frac{3x^3+3x^2}{3-x^2}$

2. גזרי ומצאי נק' חשודות כקיצון- אם יש (אין צורך לבנות טבלה).

$$\begin{aligned} 1. \quad y &= x^2 + \frac{54}{x} \\ 2. \quad f(x) &= \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + 3 \end{aligned}$$

$$f(x) = \frac{1}{x} - \frac{1}{x-2} \quad .3$$

$$y = x\sqrt{x+12} \quad .4$$

$$y = x + 6\sqrt{x} \quad .5$$

$$f(x) = x + \sqrt{32 - x^2} \quad .6$$

$$y = x^2 - 4\sqrt{x} \quad .7$$

$$f(x) = x^2\sqrt{3 - 2x^2} \quad .8$$

$$y = x + \sqrt{8 - x^2} \quad .9$$

תשובות: 1. (3, 27) 2. (-2, 2.75) 3. (1, 2) 4. (-8, -16) 5. אין 6. (4, 8)

7. (1, -3) 9. (-1, 1) (1, 1) (0, 0) 11. (2, 4)

3. **תחום הגדרה של פונקציית שורש: מצאי תחום הגדרה לפונקציות הבאות:**

$$y = \sqrt{2x+5} \quad \text{א.}$$

$$f(x) = x^2\sqrt{x^2-9} \quad \text{ב.}$$

$$y = \sqrt{4-x^2} \quad \text{ג.}$$

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{2x-1}} \quad \text{ד.}$$

$$y = 7x + \sqrt{x^2 + 4x - 5} \quad \text{ה.}$$

$$y = x\sqrt{x+2} \quad \text{ו.}$$

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{-x+4}} \quad \text{ז.}$$

$$f(x) = \sqrt{x^2+5} \quad \text{ח.}$$

$$y = \frac{\sqrt{x+5}}{x^2+1} \quad \text{ט.}$$

$$f(x) = (x+5)\sqrt{-x^2+5x+14} \quad \text{י.}$$

תשובות: א. $x \geq -2.5$ ב. $x \geq 3$ ג. $x \leq -3$ ד. $x > \frac{1}{2}$ ה. $x \geq 4$ ו. $x \leq -5$

4. $x > -2$ ח. כל x ט. $x \geq -5$ י. $-2 \leq x \leq 7$