

חוקי גזירה

.k

$$f(x) = \frac{x^2 + 3}{x + 1}$$

(1)  $x \neq -1$  : תחום הגדרה

(2)  $x = -1$  : נקודת אסימטוטה אנכית

$$\lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 3}{x + 1} = +\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x^2 + 3}{x + 1} = -\infty$$

$x = -1$  : נקודת אסימטוטה אנכית

נקודת קיצון

$$m = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + 3}{x(x+1)} = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{1+0}{1+0} = 1$$

$$n = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{x^2 + 3}{x + 1} - x = \lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3 - x}{x + 1} = \frac{0 - 1}{1 - 0} = -1$$

אסימטוטה

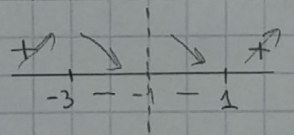
$$y = x - 1$$

(2) תחום אב הדרגות:  $x = 0$  עבור  $y = 3$

עבור  $y = 0$  :  $\emptyset$

$$f'(x) = \frac{2x(x+1) - (x^2+3)}{(x+1)^2} =$$

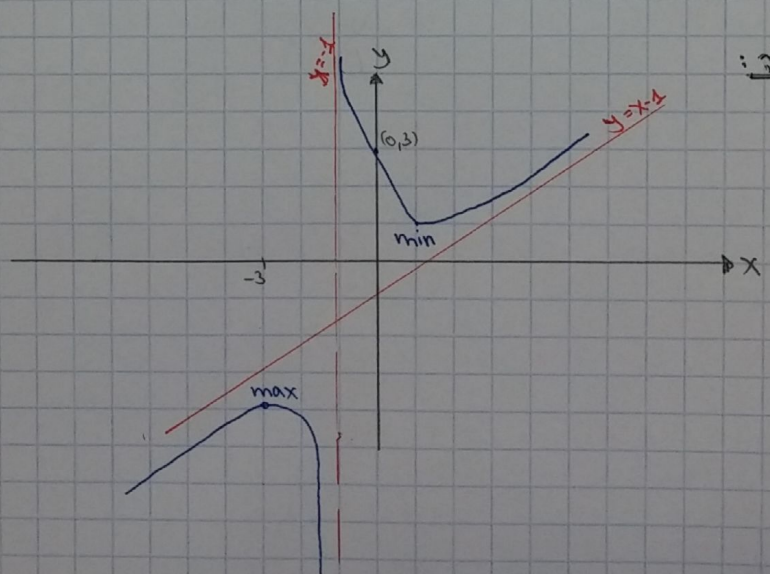
$$= \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2} = \frac{(x+3)(x-1)}{(x+1)^2} \stackrel{\text{צורה}}{=} 0$$

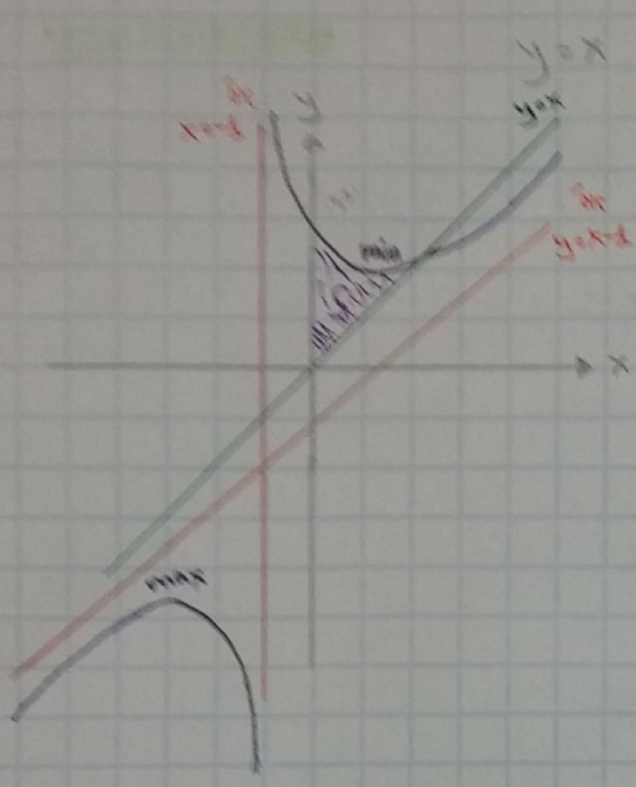


מסומן:  $x < -3, x > 1$

מסומן:  $-3 < x < -1, -1 < x < 1$

(3) סקיצה





$y = x$  min  $y = 3$ , max  $y = 3$  min  $y = 3$  max  $y = 3$   
 $y = x$  min  $y = 3$  max  $y = 3$   
 $y = x$  min  $y = 3$  max  $y = 3$

min  $y = 3$  max  $y = 3$   
 $y = x$  min  $y = 3$  max  $y = 3$

$$\frac{x^2 + 3}{x + 1} = x \quad \leftarrow$$

$$\frac{x^2 + 3}{x + 1} - x = \frac{3 - x}{x + 1} = 0$$

$$\text{then } x = 3 \quad \leftarrow$$

∴ (s) area  $y = x$  ;  $y = 3$

$$S = \int_0^3 \frac{x^2 + 3}{x + 1} - x \, dx = \int_0^3 \frac{3 - x}{x + 1} \, dx =$$

$$\frac{-1}{-x+1} \cdot \frac{1}{x+1}$$

$$= \int_0^3 \left( -1 + \frac{4}{x+1} \right) dx = \left[ -x + 4 \ln|x+1| \right]_0^3 =$$

$$= \left[ -3 + 4 \ln 4 \right] - \left[ 4 \ln 1 \right] = -3 + 4 \ln 4 = \underline{\underline{-3 + 8 \ln 2}}$$