

9 (алгебра)

06.05.22.

Тема: "Побудова графіка квадратичної функції".

Побудувати графік функції: $y = 4x^2 + x$

$y = 4x^2 + x$ - квадратична функція: *вільного члена немає*

$$(y = \pm ax^2 \pm bx \pm c)$$

$$a = +4$$

$$b = +1 \text{ (одиницю не пишуть)}$$

$$c = 0 \text{ (немає вільного члена)}$$

1) обл. визначення: $\mathcal{D} = \mathbb{R}$ ($x \in (-\infty; +\infty)$).

2) обл. значення: $a = +4 > 0$, (вітки параболы \uparrow)

$$E = \left[\frac{4ac - b^2}{4a}; +\infty \right);$$

$$E = \left[\frac{4ac - b^2}{4a}; +\infty \right) = \left\{ \frac{4 \cdot 4 \cdot 0 - 1^2}{4 \cdot 4} = \frac{0 - 1^2}{16} = \frac{-1}{16} = -0,0625 \right\} =$$
$$= \left[0,0625; +\infty \right)$$

3) нулі функції:

$$y = 4x^2 + x = 0$$

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

дискримінант: $\mathcal{D} = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \cdot 4 \cdot 0 = 1^2 = 1 \cdot 1 = 1 > 0$

$\mathcal{D} > 0$, отже є два нулі функції:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\mathcal{D}}}{2a} = \frac{-1 + \sqrt{1}}{2 \cdot 4} = \frac{-1 + 1}{8} = \frac{0}{8} = 0$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\mathcal{D}}}{2a} = \frac{-1 - \sqrt{1}}{2 \cdot 4} = \frac{-1 - 1}{8} = \frac{-2}{8} = -0,25$$

4) координати вершини:

$$x_v = -\frac{b}{2a} = \frac{-(+1)}{2 \cdot 4} = \frac{-1}{8} = -0,125$$

$$y_v = \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \cdot 4 \cdot 0 - 1^2}{4 \cdot 4} = \frac{0 - 1^2}{16} = \frac{-1}{16} = -0,0625$$

5) Таблиця:

x	0	1	2	3	4	-3	-2	-1
y	0	5	18	39	68	33	14	3

$$y(0) = 4 \cdot 0^2 + 0 = 0 + 0 = 0$$

$$y(1) = 4 \cdot 1^2 + 1 = 4 \cdot 1 + 1 = 4 + 1 = 5$$

$$y(2) = 4 \cdot 2^2 + 2 = 4 \cdot 4 + 2 = 16 + 2 = 18$$

$$y(3) = 4 \cdot 3^2 + 3 = 4 \cdot 9 + 3 = 36 + 3 = 39$$

$$y(4) = 4 \cdot 4^2 + 4 = 4 \cdot 16 + 4 = 64 + 4 = 68$$

$$y(-3) = 4 \cdot (-3)^2 + (-3) = 4 \cdot 9 - 3 = 36 - 3 = 33$$

$$y(-2) = 4 \cdot (-2)^2 + (-2) = 4 \cdot 4 - 2 = 16 - 2 = 14$$

$$y(-1) = 4 \cdot (-1)^2 + (-1) = 4 \cdot 1 - 1 = 4 - 1 = 3$$

найбільше значення y-ка: 68.

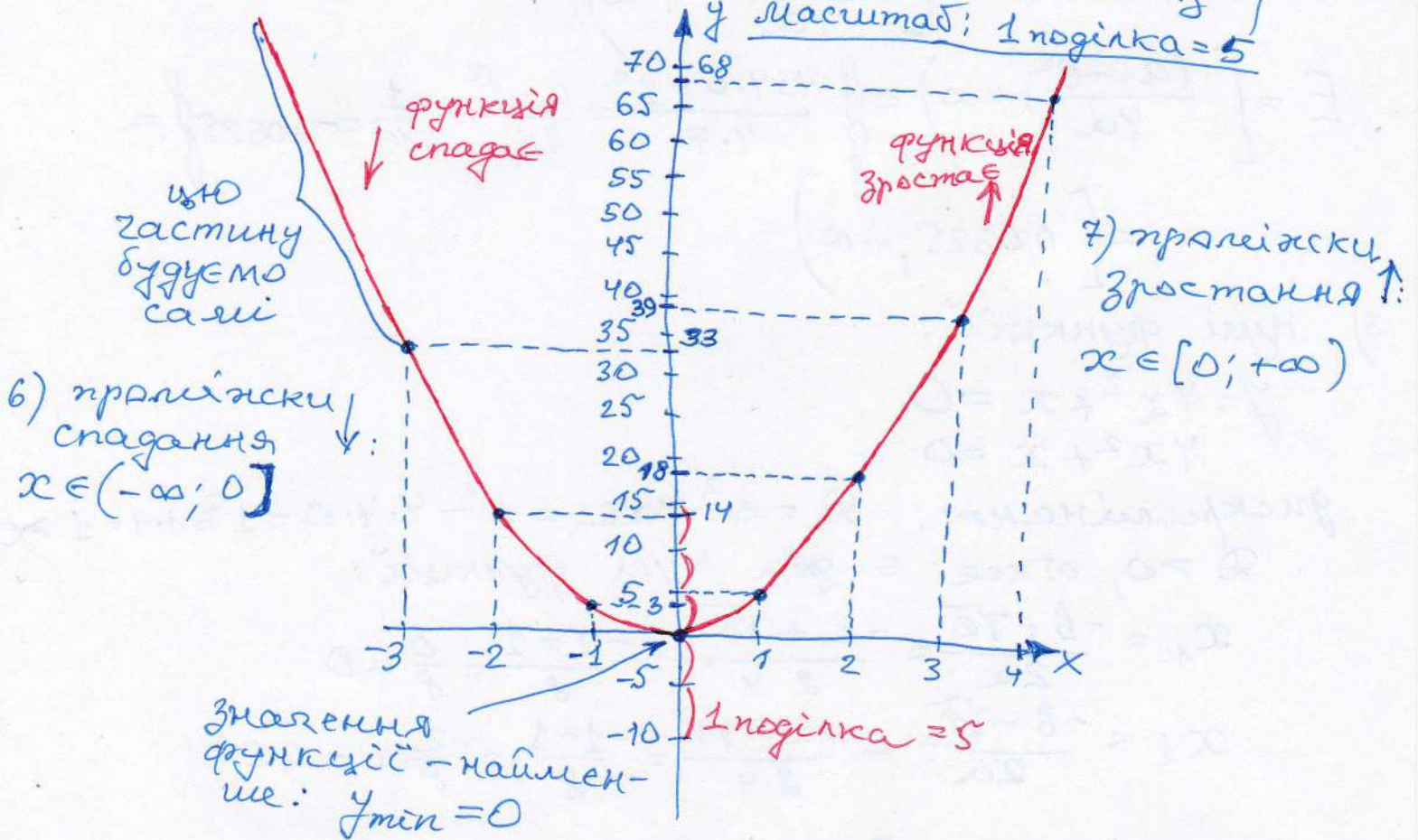
Тому можна вибрати масштаб:

в 1 поділці = 5, або 1 поділка = 10;

всі y-ки (ігрики) додатні (немає "-")

тому вісь x (іксів) опускаємо вниз

y масштаб: 1 поділка = 5



② Дом/завд: - записати тему в зошит;
- побудувати графік функції: $y = -2x^2 + x$