

Преобразования графиков-3

Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.

40. а) Найдите область определения и область значений функции $y = \sqrt{x}$. Докажите, что она возрастает на всей области определения. Есть ли у нее асимптота?
 б) Постройте график функции $y = \sqrt{x}$.

41. Постройте графики функций:

- а) $y = \sqrt{-x}$; б) $y = \sqrt{x+2}$; в) $y = \sqrt{x+2}$; г) $y = \sqrt{2-x}$; д) $y = -\sqrt{x+2}$.

Растяжения и сжатия вдоль осей

42. Постройте графики функций: а) $y = 2\sqrt{x}$; б) $y = \sqrt{2x}$; в) $y = \sqrt{-2x}$;
 г)* $y = (2x - 6)\sqrt{\frac{1}{3-x}}$.

Теорема 7. График функции $y = k \cdot f(x)$, где $k > 0$, получается из графика функции $y = f(x)$ растяжением (сжатием) от оси Ox в k раз.

Замечание. Если $k < 0$, то график функции $y = k \cdot f(x)$ получается из графика функции $y = f(x)$ отражением относительно оси Ox и растяжением от оси Ox в $|k|$ раз.

Теорема 8. График функции $y = f(kx)$, где $k > 0$, получается из графика функции $y = f(x)$ сжатием (растяжением) к оси Oy в k раз.

Замечание. Если $k < 0$, то график функции $y = f(kx)$ получается из графика функции $y = f(x)$ отражением относительно оси Oy и сжатием к оси Oy в $|k|$ раз.

43. Почему график $y = k \cdot f(x)$ получают растяжением от оси Ox , а график $y = f(kx)$ — сжатием к оси Oy ? Неужели оси координат неравноправны?
44. Постройте графики функций: а) $y = \frac{1}{2}[x]$; б) $y = [-\frac{1}{2}x]$; в) $y = 2\{-x\}$; г) $y = \{2x\}$.
45. Задайте формулой функцию, график которой получится, если график функции $y = \sqrt{x}$:
 а) отразить симметрично относительно оси Oy , потом сжать к оси Oy в 4 раза, а затем сдвинуть вправо на 3;
 б) сжать к оси Oy в 4 раза, потом отразить симметрично относительно оси Oy , а затем сдвинуть вправо на 3;
 в) отразить симметрично относительно оси Oy , потом сдвинуть вправо на 3, а затем сжать к оси Oy в 4 раза;
 г) растянуть от оси Ox в 4 раза, а затем сдвинуть вверх на 3;
 д) сдвинуть вверх на 3, затем растянуть от оси Ox в 4 раза.

46. Задайте формулой функцию, график которой нарисован на доске.

47. На доске изображен график функции $y = f(x)$. Постройте графики функций:

- а) $y = f(\frac{1}{2}x)$; б) $y = f(3x)$; в) $y = 3f(3x)$; г) $y = f(\frac{x}{2} + \frac{1}{2})$; д) $y = f(1 - 2x)$.

48. Постройте графики функций: а) $y = -\sqrt{1 + \frac{x}{2}}$; б) $y = [3 - 2x]$; в) $y = 4\{\frac{1}{4}x\} - 2$.

49. * Приведите пример такого положительного a , что $\{a\} + \{\frac{1}{a}\} = 1$.

Домашнее задание

50. Постройте графики функций: а) $y = 2\{x\} - 1$; б) $y = [-\frac{x}{3}]$.

51. Постройте графики функций:

- а) $y = 3\sqrt{x-6}$; б) $y = \sqrt{3x-6}$; в) $y = 3\sqrt{x-6}$.

52. На доске изображен график функции $y = f(x)$. Постройте графики функций:

- а) $y = f(-2x)$; б) $y = -f(2x)$; в) $y = 3f(x+1)$; г) $y = f(3x+3)$; д) $y = f(1-x)$.