

Приложение к лекции 2

Графики основных элементарных функций

Преобразования графиков

23 сентября 2007 г.

1а Степенная функция



$$y = x^0$$

1) $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

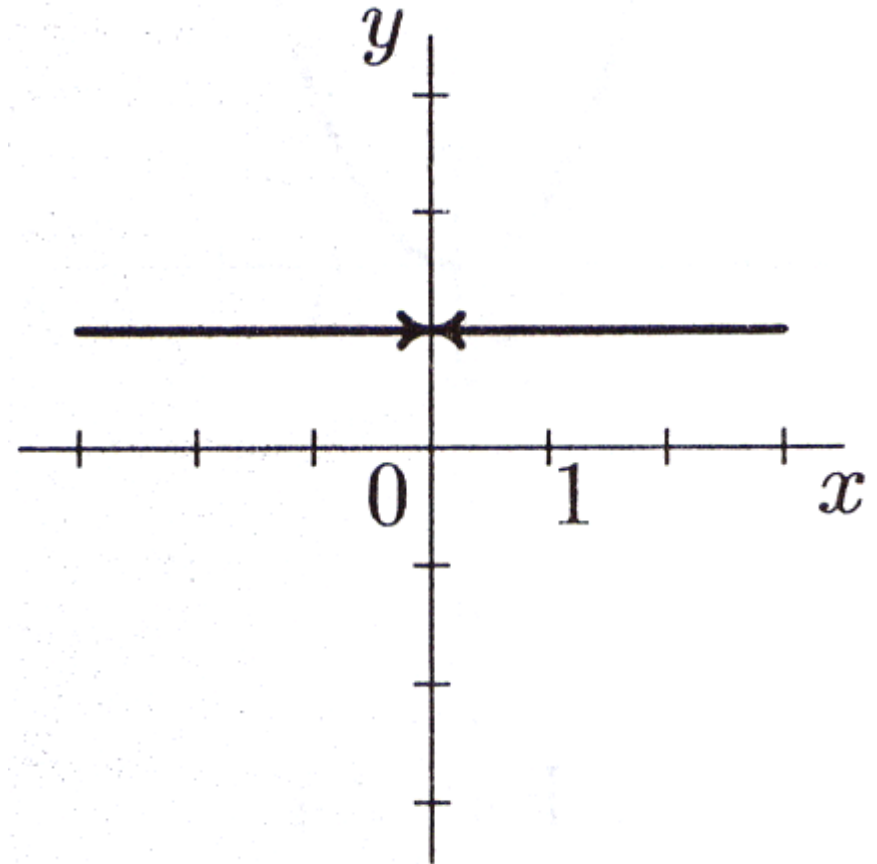
2) $E(f) = \{1\}$

3) четная: $(-x)^0 = x^0$

4) постоянная

5) ограниченная

6) неперiodическая

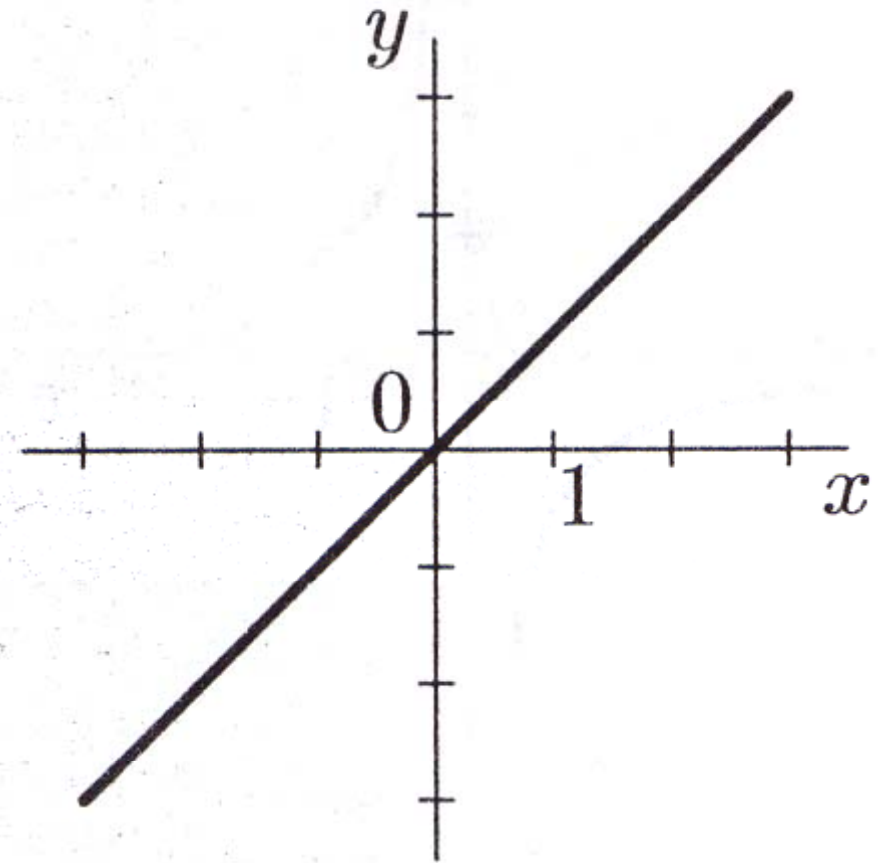


16 Степенная функция



$$y = x$$

- 1) $D(f) = (-\infty, +\infty)$
- 2) $E(f) = (-\infty, +\infty)$
- 3) нечетная: $(-x)^1 = -x^1$
- 4) возрастает на $(-\infty, +\infty)$
- 5) неограниченная
- 6) непериодическая



1в Степенная функция



$$y = x^n$$

n нечетное натуральное число > 2

1) $D(f) = (-\infty, +\infty)$

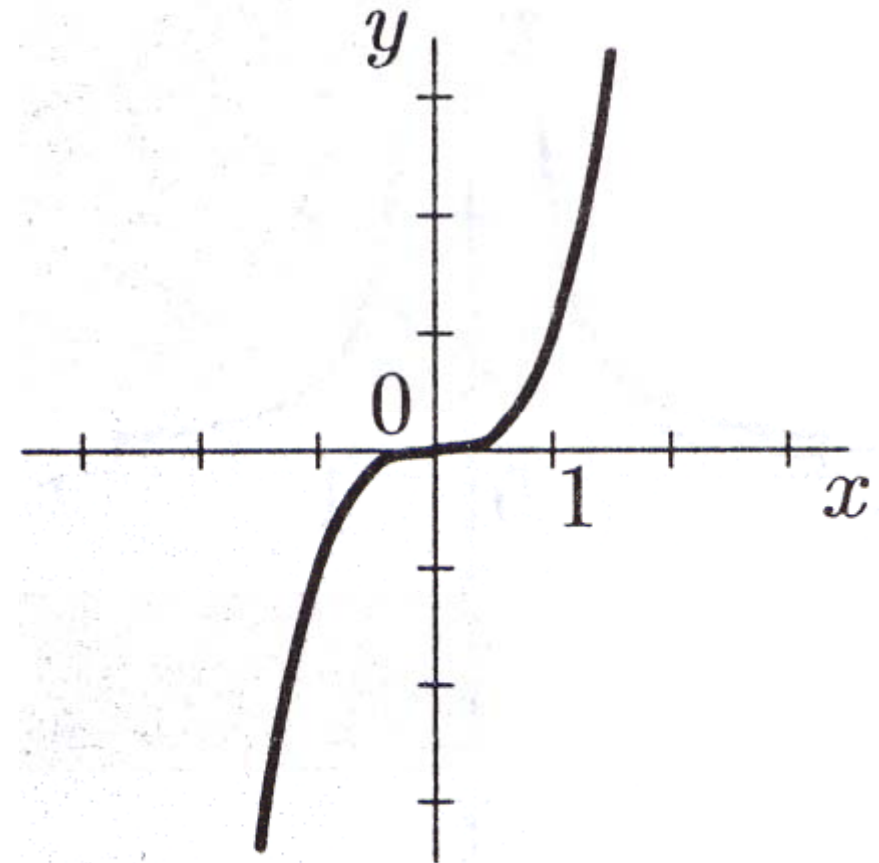
2) $E(f) = (-\infty, +\infty)$

3) нечетная: $(-x)^n = -x^n$

4) возрастает на $(-\infty, +\infty)$

5) неограниченная

6) непериодическая



1г Степенная функция



$$y = x^n$$

n четное натуральное число

1) $D(f) = (-\infty, +\infty)$

2) $E(f) = (-\infty, +\infty)$

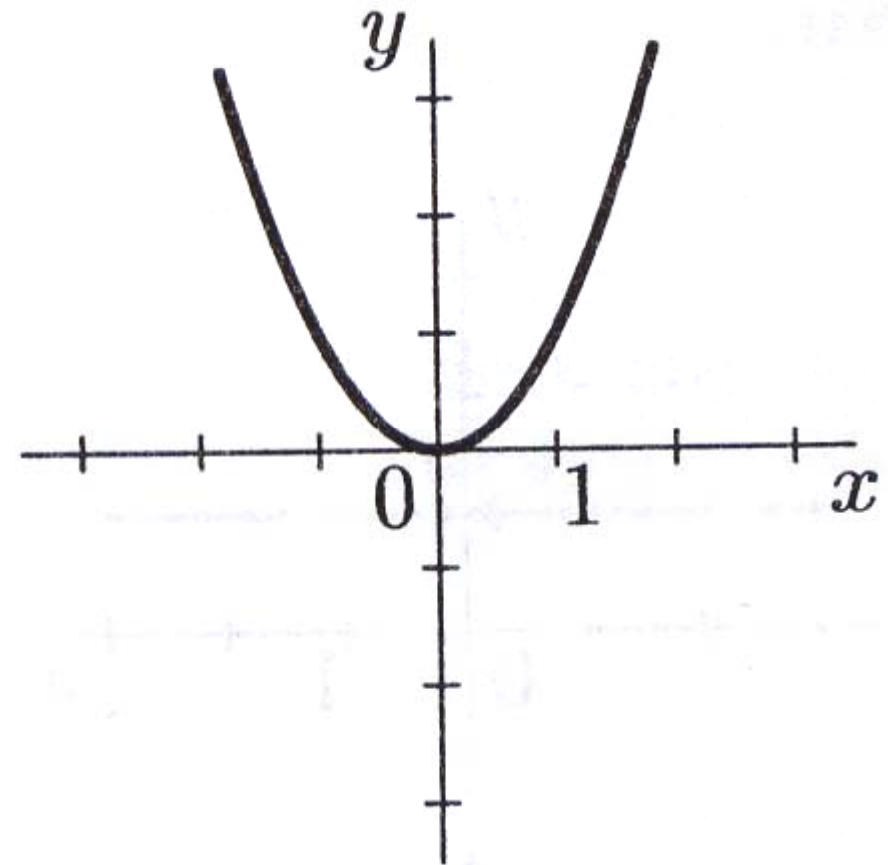
3) четная: $(-x)^n = x^n$

4) убывает на $(-\infty, 0)$

возрастает на $(0, +\infty)$

5) неограниченная

6) непериодическая



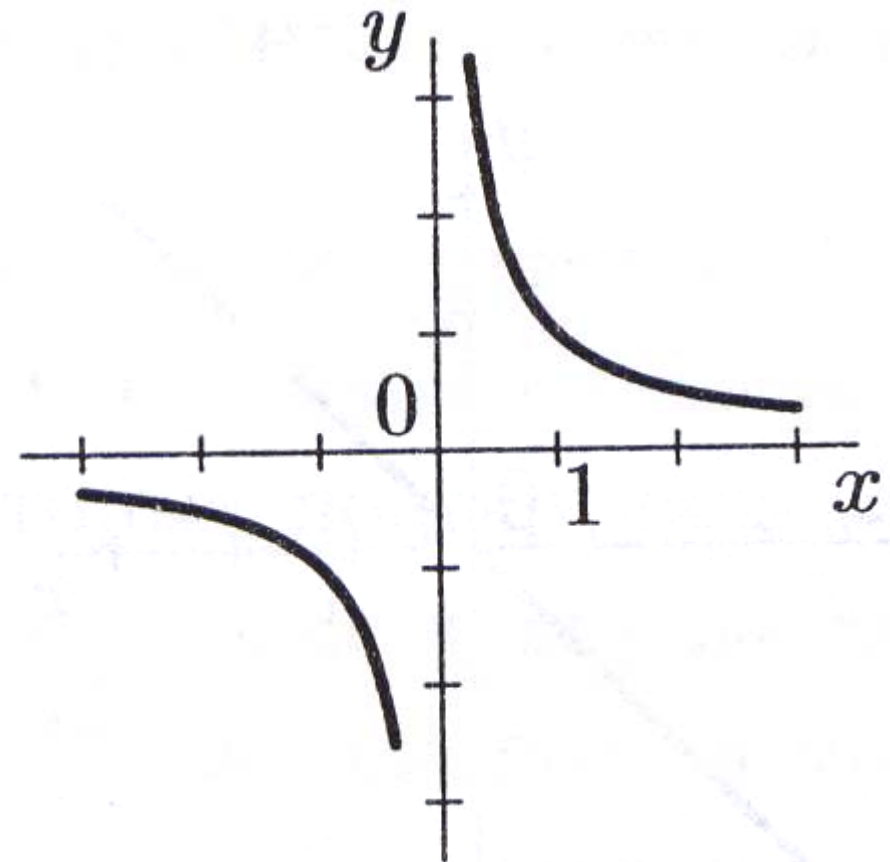
1д Степенная функция



$$y = x^{-n}$$

n нечетное натуральное число

- 1) $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
- 2) $E(f) = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
- 3) нечетная: $(-x)^{-n} = -x^{-n}$
- 4) убывает на $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
- 5) неограниченная
- 6) неперiodическая



1д Степенная функция



$$y = x^{-n}$$

n четное натуральное число

1) $D(f) = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

2) $E(f) = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

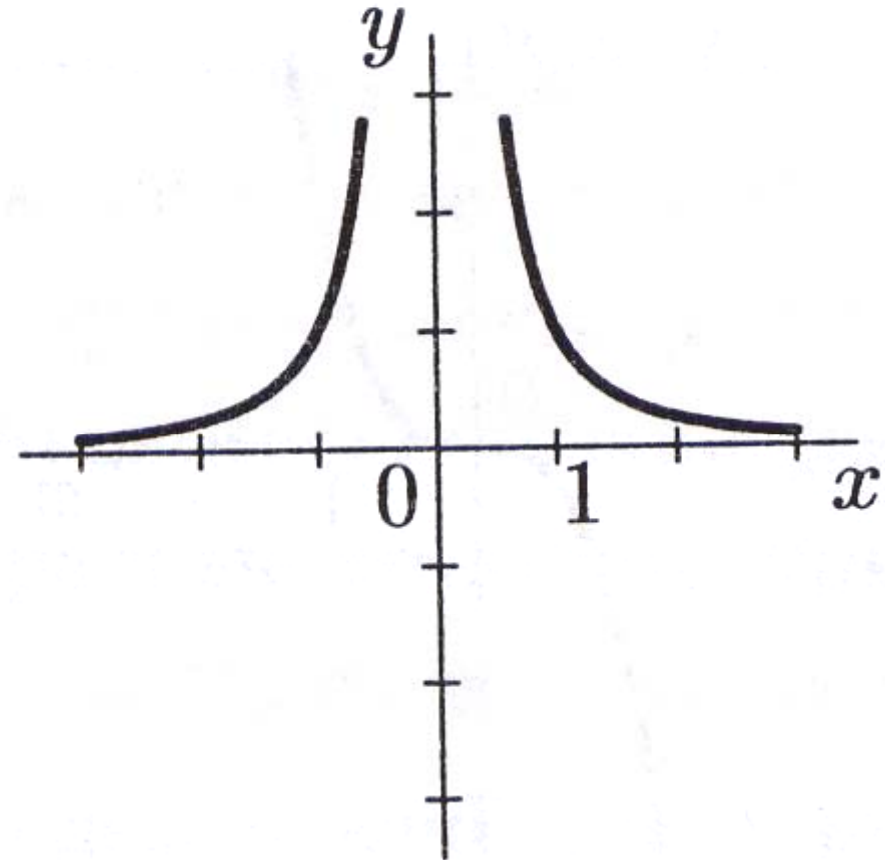
3) четная: $(-x)^{-n} = x^{-n}$

4) возрастает на $(-\infty, 0)$

убывает на $(0, +\infty)$

5) неограниченная

6) непериодическая



1е Степенная функция



$$y = \sqrt[n]{x}$$

n нечетное натуральное число

1) $D(f) = (-\infty, +\infty)$

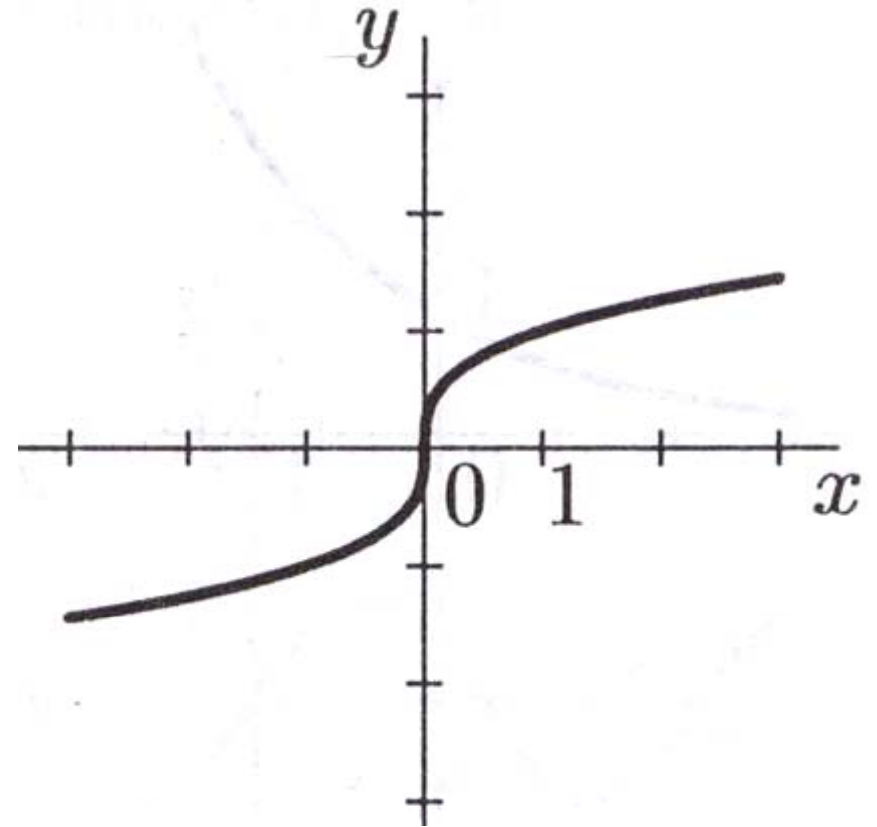
2) $E(f) = (-\infty, +\infty)$

3) нечетная

4) возрастает на $(-\infty, +\infty)$

5) неограниченная

6) непериодическая



1ж Степенная функция



$$y = \sqrt[n]{x}$$

n четное натуральное число

1) $D(f) = (-\infty, +\infty)$

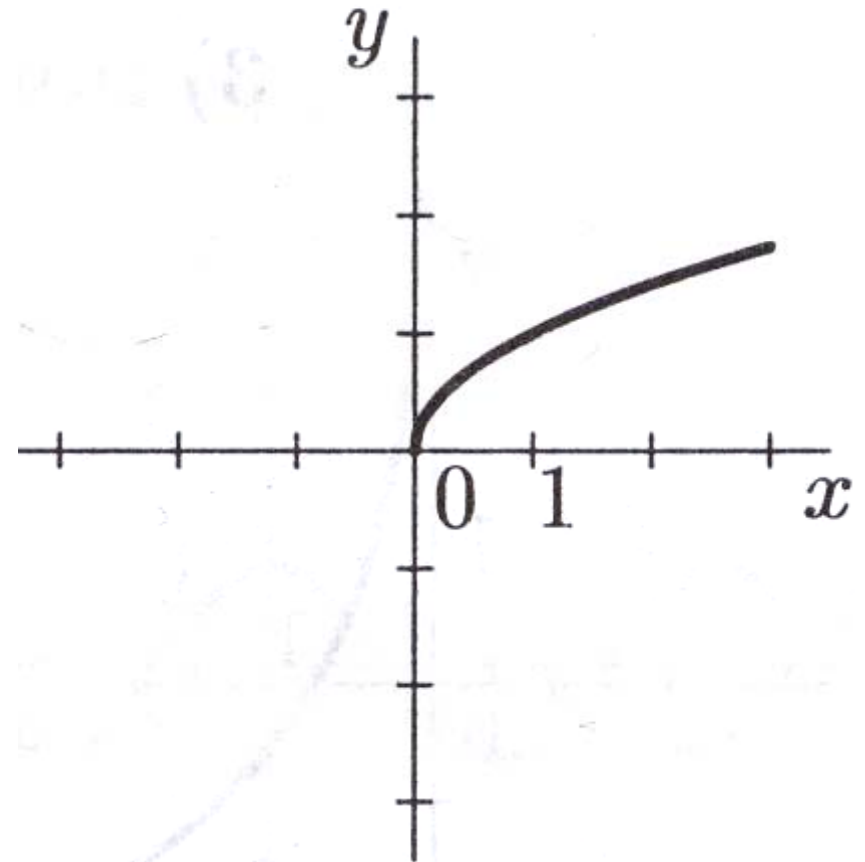
2) $E(f) = (-\infty, +\infty)$

3) общего вида

4) возрастает на $(0, +\infty)$

5) неограниченная

6) непериодическая



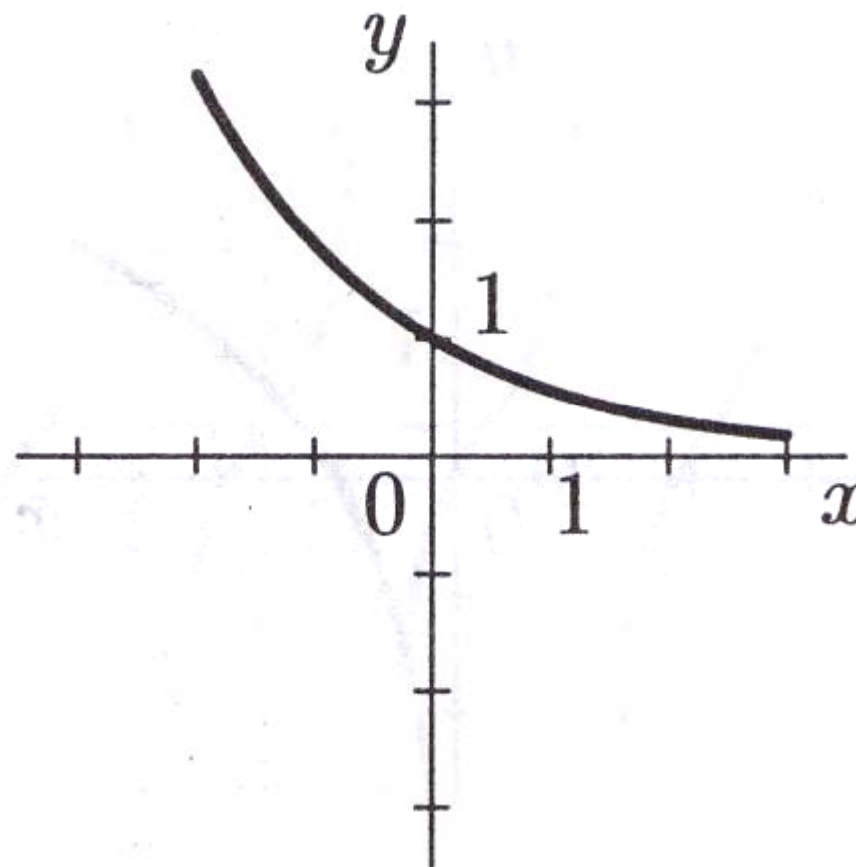
2а Показательная функция



$$y = a^x$$

$$0 < a < 1$$

- 1) $D(f) = (-\infty, +\infty)$
- 2) $E(f) = (0, +\infty)$
- 3) общего вида
- 4) убывает на $(-\infty, +\infty)$
- 5) неограниченная
- 6) непериодическая



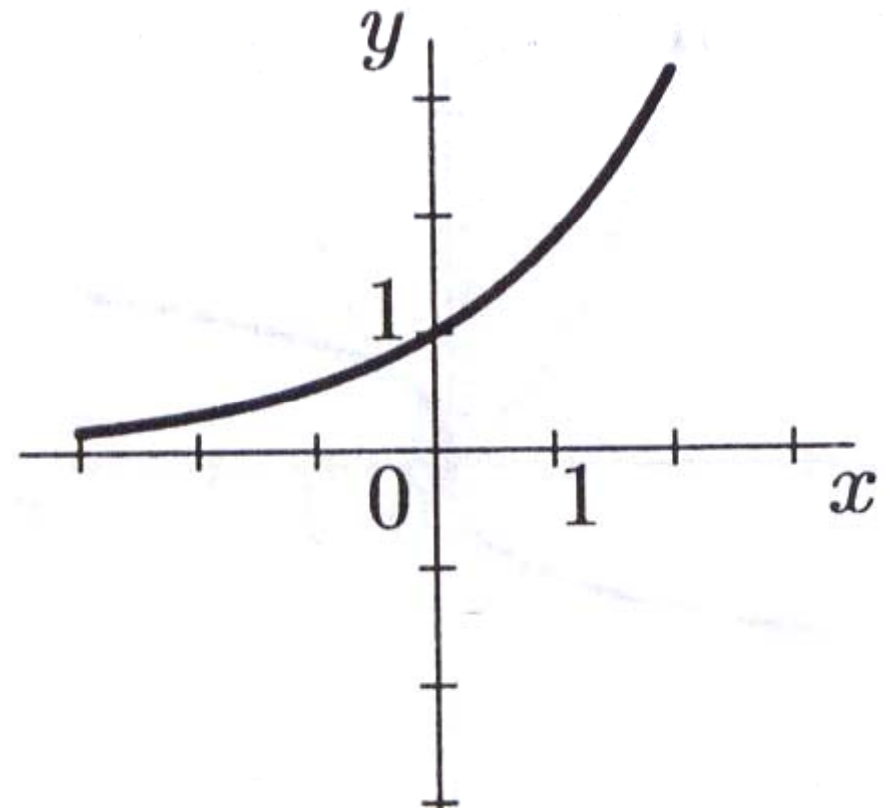
26 Показательная функция



$$y = a^x$$

$$a > 1$$

- 1) $D(f) = (-\infty, +\infty)$
- 2) $E(f) = (0, +\infty)$
- 3) общего вида
- 4) возрастает на $(-\infty, +\infty)$
- 5) неограниченная
- 6) непериодическая



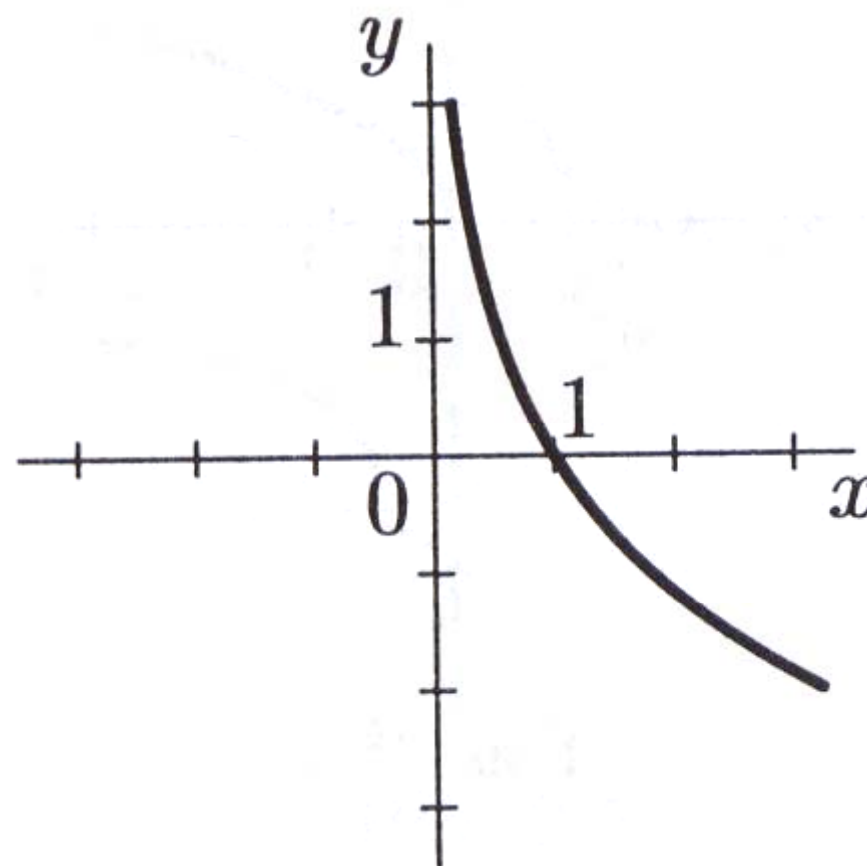
За Логарифмическая функция



$$y = \log_a x$$

$$0 < a < 1$$

- 1) $D(f) = (0, +\infty)$
- 2) $E(f) = (-\infty, +\infty)$
- 3) общего вида
- 4) убывает на $(-\infty, +\infty)$
- 5) неограниченная
- 6) непериодическая



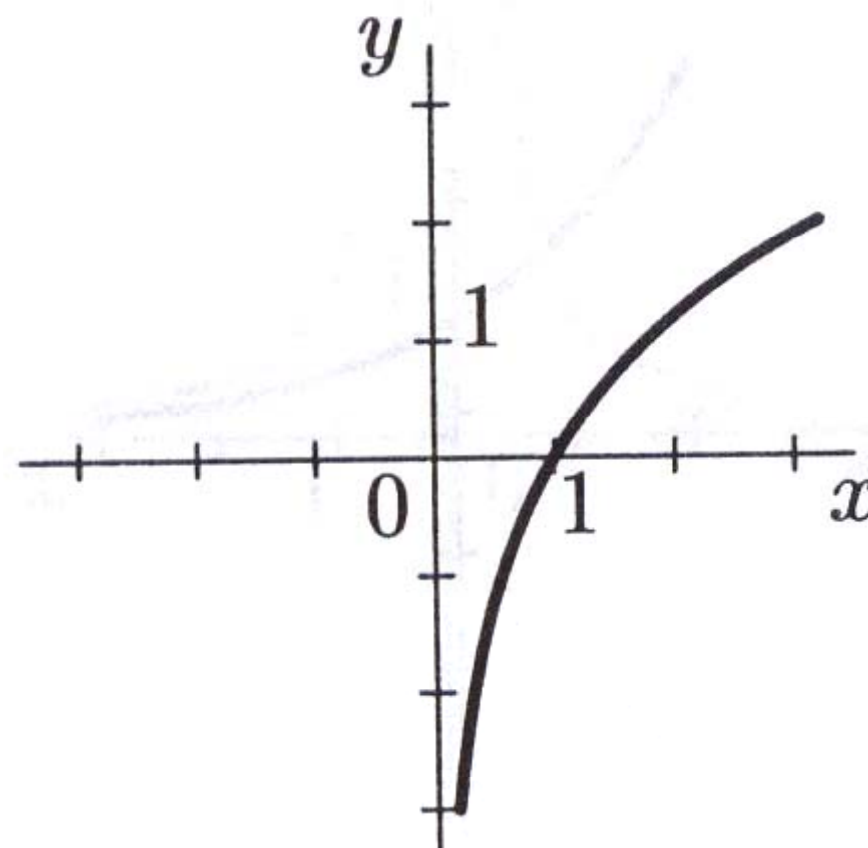
36 Логарифмическая функция



$$y = \log_a x$$

$$a > 1$$

- 1) $D(f) = (0, +\infty)$
- 2) $E(f) = (-\infty, +\infty)$
- 3) общего вида
- 4) возрастает на $(-\infty, +\infty)$
- 5) неограниченная
- 6) непериодическая



4 Тригонометрические функции



4а синус

4б косинус

4в тангенс

4г котангенс

5 Обратные тригонометрические функции



5а арксинус

5б арккосинус

5в арктангенс

5г арккотангенс

Преобразование: параллельный перенос



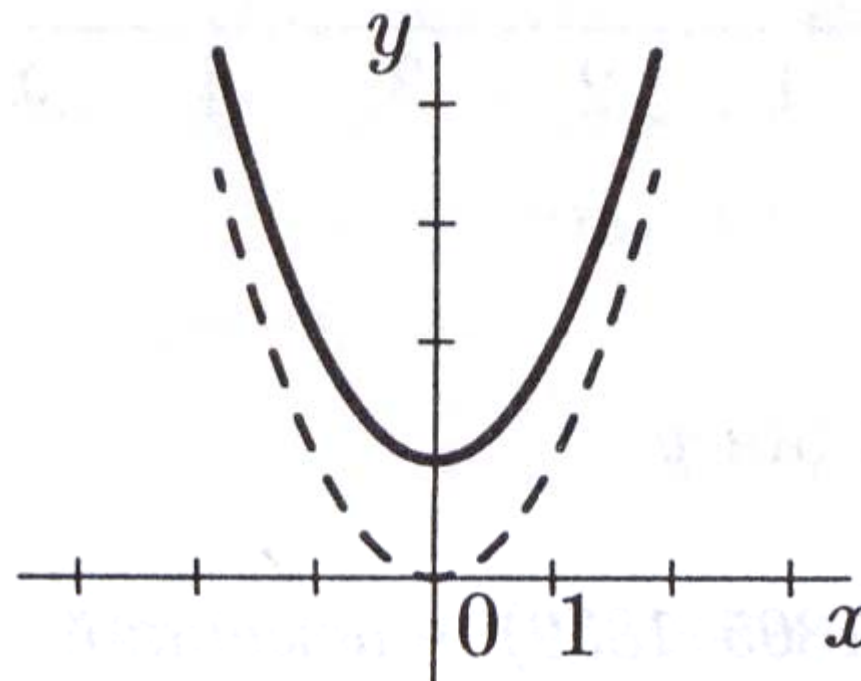
График функции

$$y = f(x) + b$$

получается из графика

$$y = f(x)$$

параллельным переносом.



Преобразование: параллельный перенос (2)



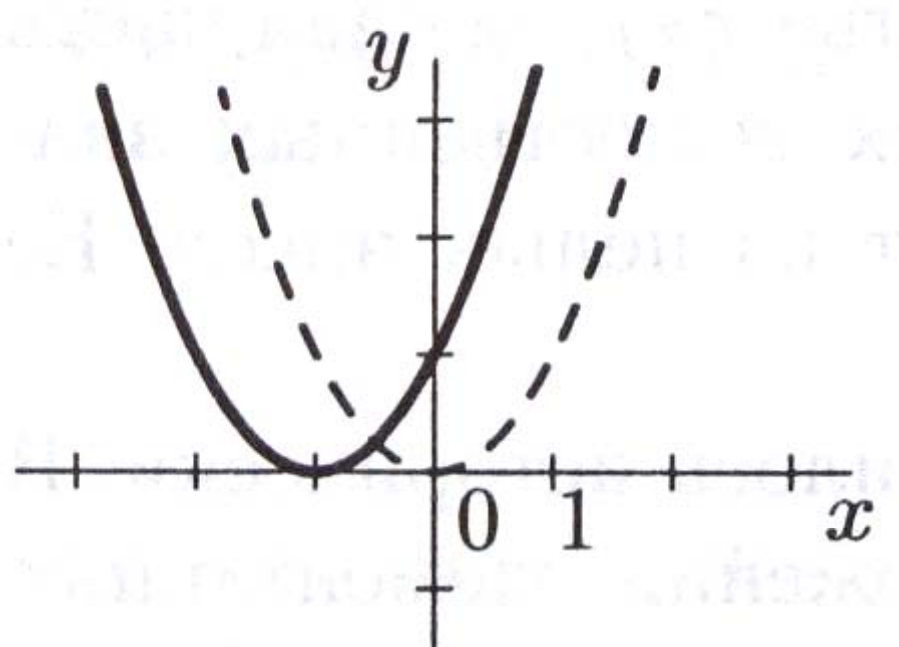
График функции

$$y = f(x + a)$$

получается из графика

$$y = f(x)$$

параллельным переносом.



Преобразование: растяжение (сжатие)



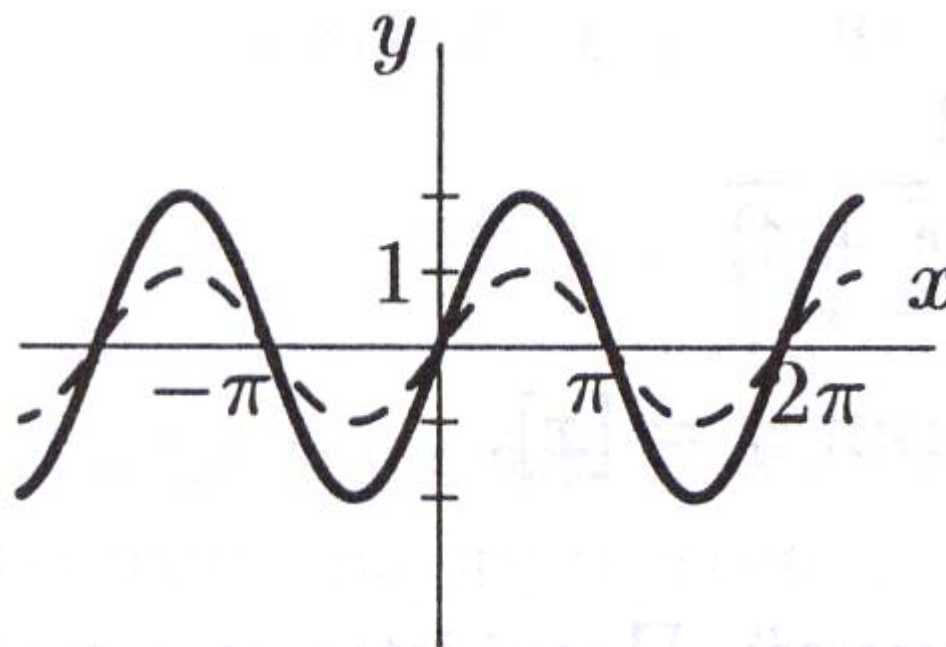
График функции

$$y = A f(x), \quad A > 0$$

получается из графика

$$y = f(x)$$

растяжением или сжатием
вдоль оси ординат.



Преобразование: растяжение (сжатие)



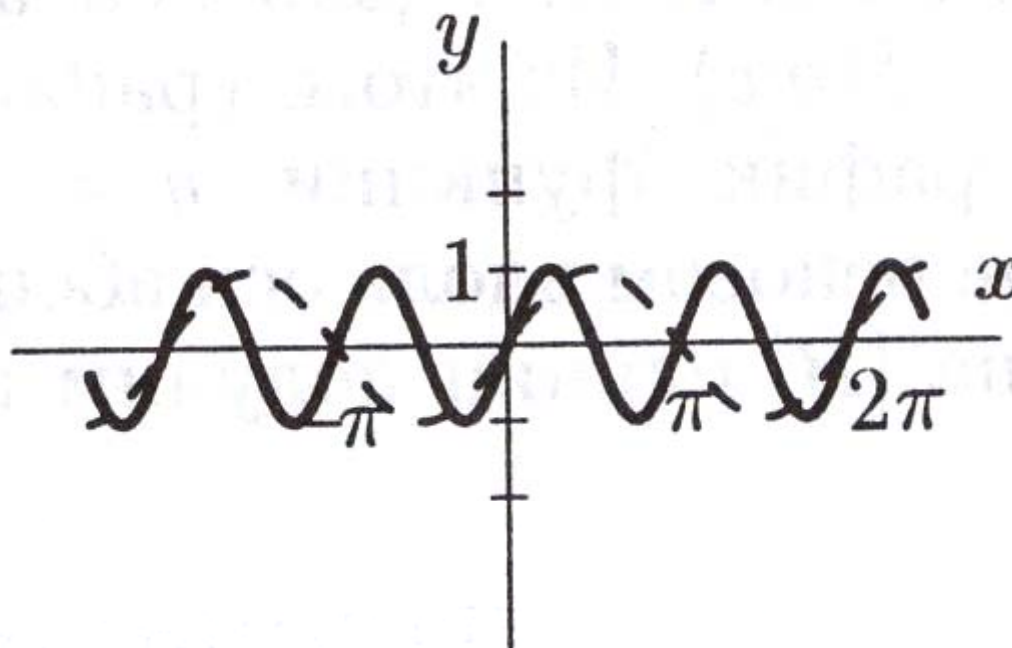
График функции

$$y = f(ax), a > 0$$

получается из графика

$$y = f(x)$$

растяжением или сжатием
вдоль оси абсцисс.



Преобразование: зеркальное отражение



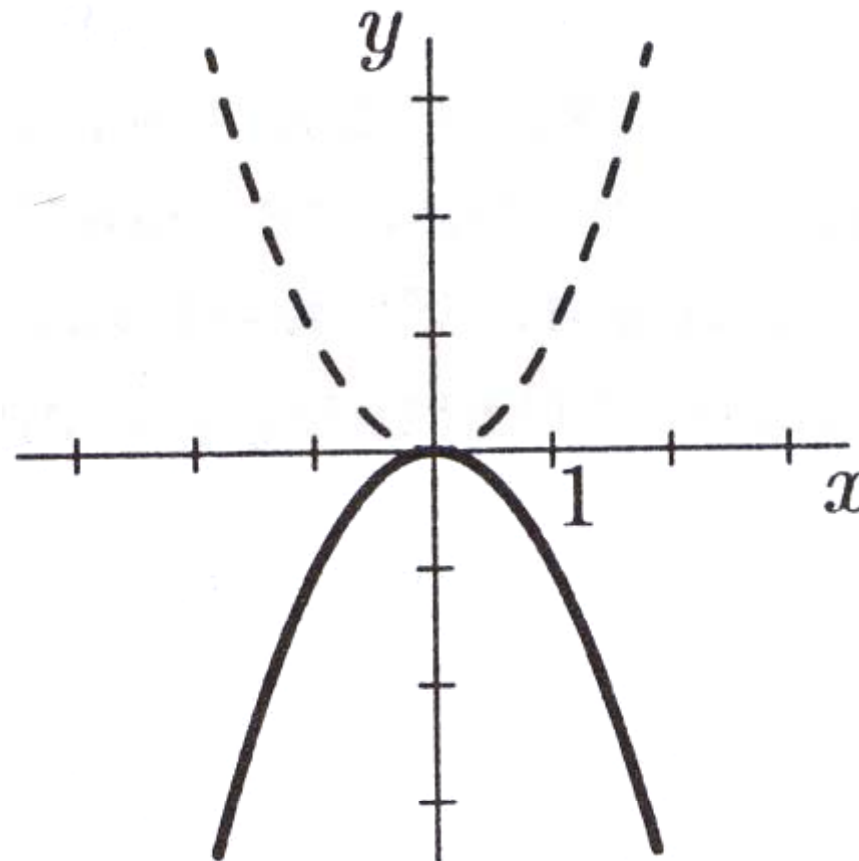
График функции

$$y = -f(x)$$

получается из графика

$$y = f(x)$$

зеркальным отражением
относительно оси абсцисс.



Преобразование: зеркальное отражение (2)



График функции

$$y = f(-x)$$

получается из графика

$$y = f(x)$$

зеркальным отражением
относительно оси ординат.

