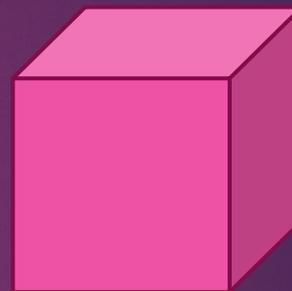
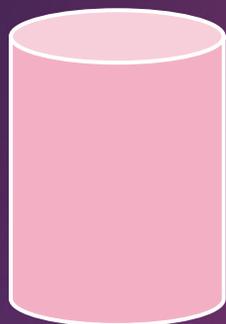


Тела вращения и формулы их  
объема + виды функций с  
графиками

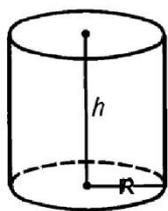
# 1. Цилиндр

## Куб

2.



Объем цилиндра

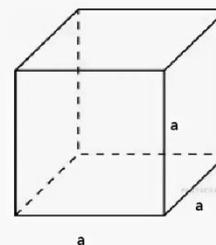


$$V = S_{\text{осн}} \cdot h$$

$$S_{\text{осн}} = \pi R^2$$

$$V = \pi R^2 \cdot h$$

$$S_{\text{бок}} = 2\pi R h$$

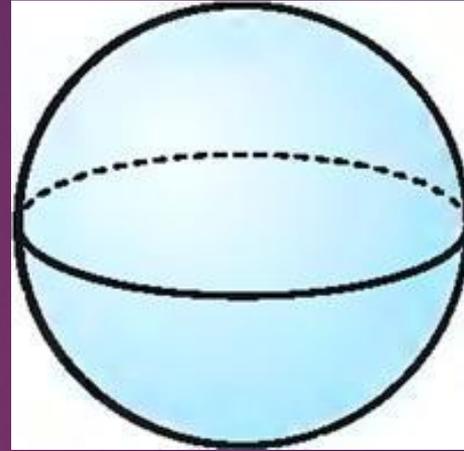
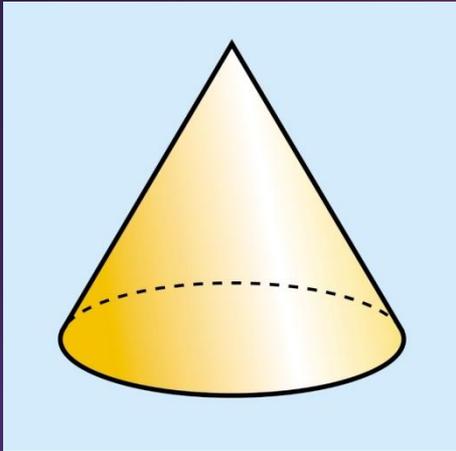


$$V = a^3$$

Объем куба равен кубу его ребра.

# 3. Конус

# 4. Шар (сфера)



**Площадь сферы и объем шара**

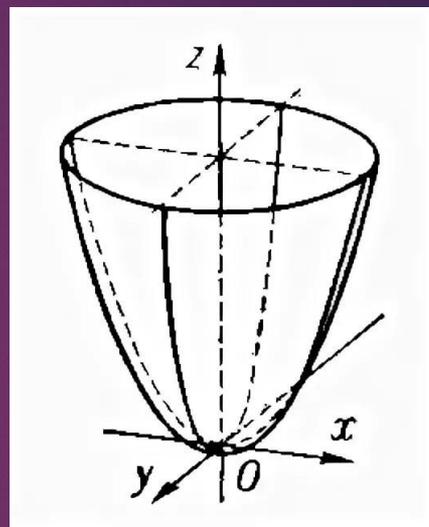
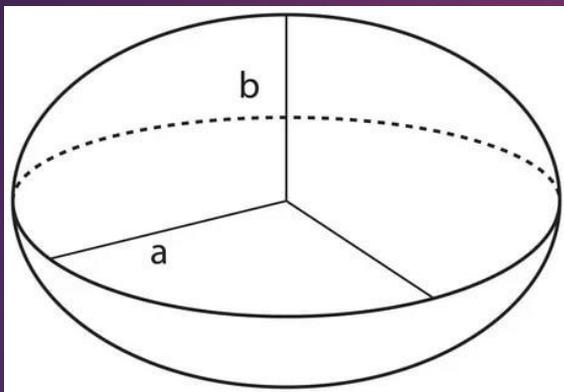
Площадь сферы радиуса R:  
 $S_{\text{сф}} = 4\pi R^2$

$S_{\text{шара}} = 4 S_{\text{круга}}$

$V_{\text{шара}} = \frac{4}{3} \pi R^3$

# 5.Эллипсоид

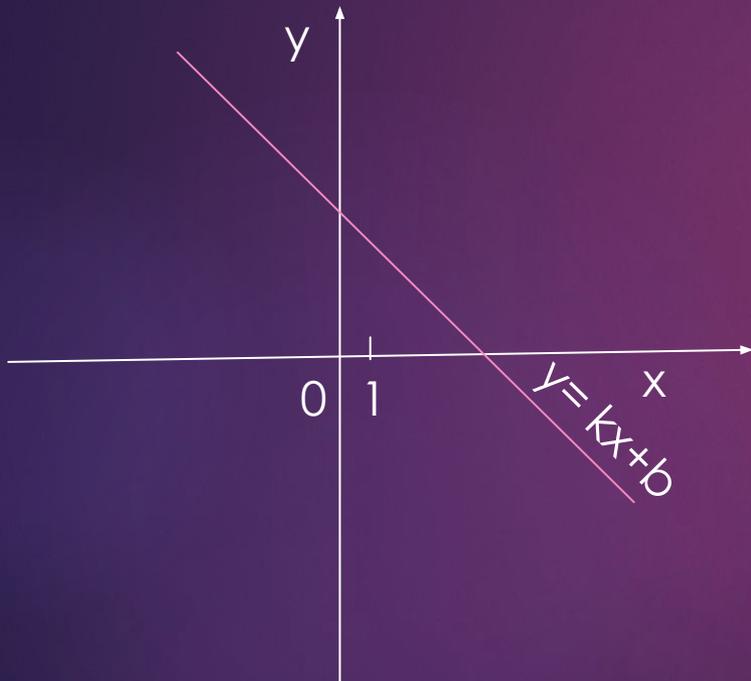
## 6.Параболоид



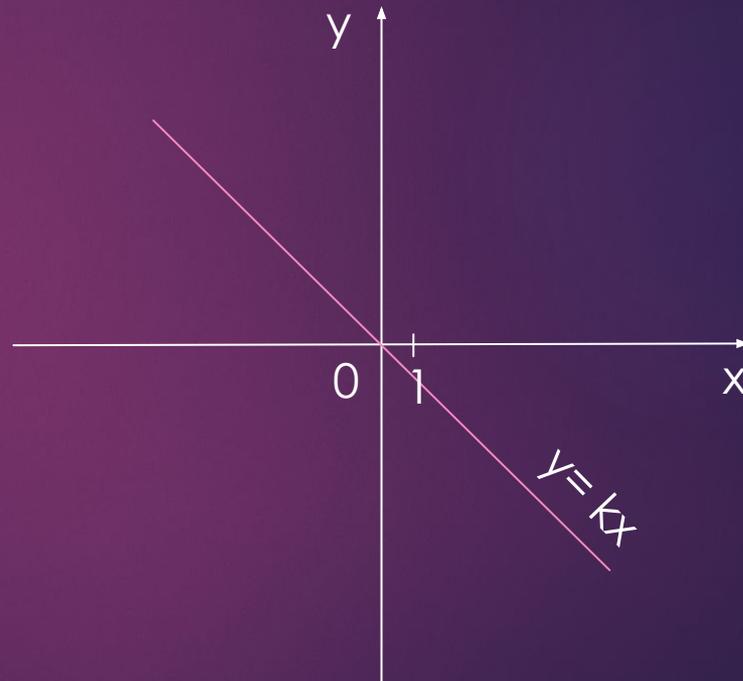
$$V = \frac{1}{2} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot z$$

$$\frac{4}{3} \pi abc$$

1. Линейная функция, графиком является прямая.



2. Функция прямой пропорциональности, графиком является прямая, проходящая через начало координат.



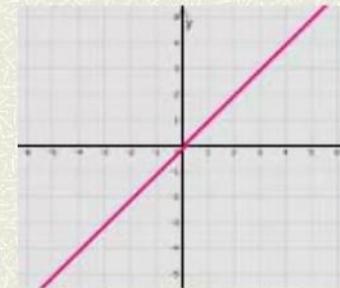
## Линейная функция $y=kx+b$

Свойства линейной функции  $y = kx + b$ :

1.  $D(f) = (-\infty; +\infty)$ .
2.  $E(f) = (-\infty; +\infty)$ .
3. Если  $b = 0$ , то функция *нечетная*.
4. а) Нули функции:  $(-b/k; 0)$ ;  
б) точка пересечения с  $Oy$ :  $(0; b)$ .
5. а) *возрастает*, если  $k > 0$ ;  
б) *убывает*, если  $k < 0$ .
6. *Не ограничена* ни снизу, ни сверху.
7. Нет ни наибольшего, ни наименьшего значений.
8. Функция непрерывна на множестве  $(-\infty; +\infty)$ .

## Частный случай: $b = 0$

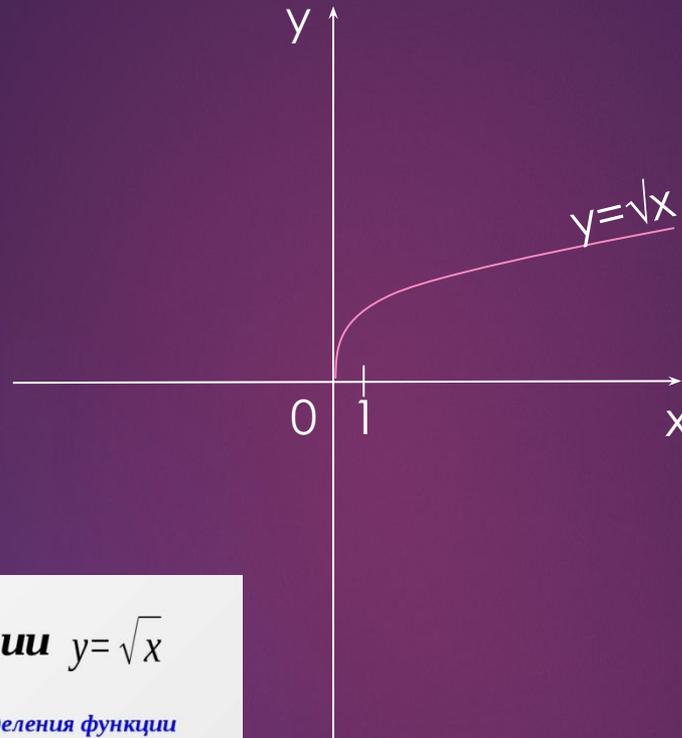
- График линейной функции  $y = kx$



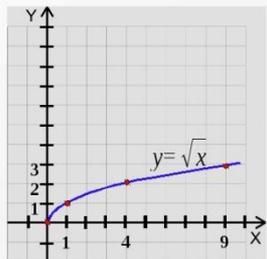
Такую функцию называют **прямой пропорциональностью**.

(Проходит через точку  $A(0,0)$ .)

3. Функция, содержащая  $\sqrt{\quad}$ , графиком является ветвь параболы.

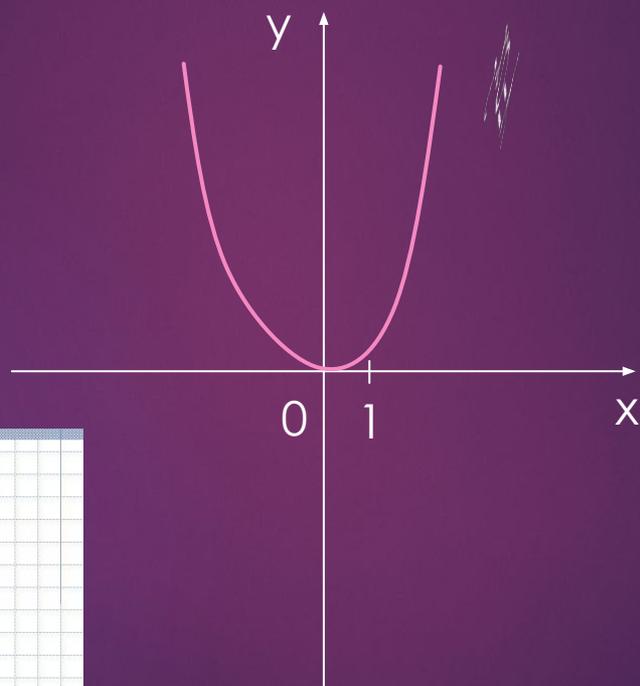


### Свойства функции $y = \sqrt{x}$



1. Область определения функции  $D(y): [0; +\infty)$
2.  $y=0$ , при  $x=0$ ;  $y>0$ , при  $x>0$ .
3. Функция возрастает на луче  $[0; +\infty)$
4.  $y_{\text{наим.}} = 0$ , при  $x=0$ ;  $y_{\text{наиб.}}$  - не существует.
5. Функция непрерывна на луче  $[0; +\infty)$
6. Функция выпукла вверх на луче  $[0; +\infty)$
7. Область значений  $E(y): [0; +\infty)$

# 4. Квадратичная функция. Графиком является парабола.

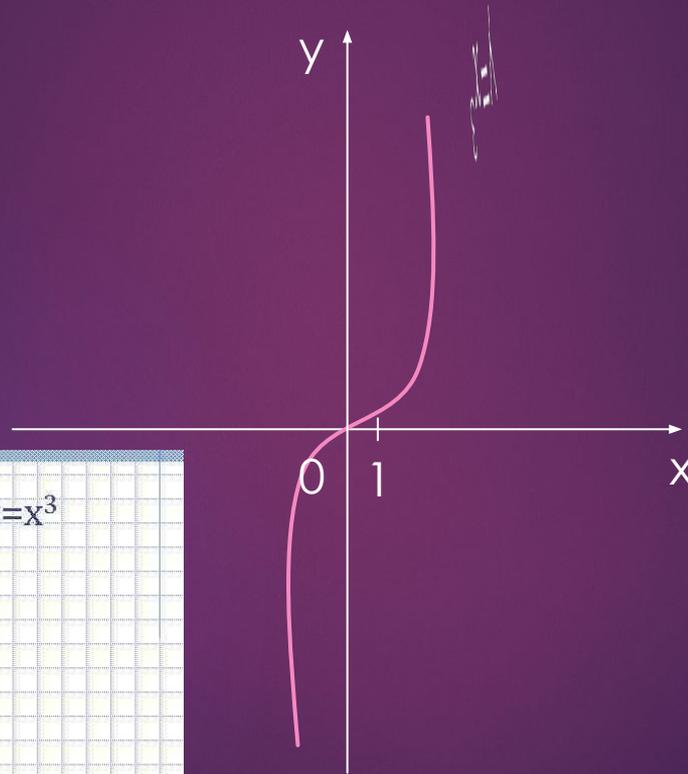


## Квадратичная функция $y=kx^2$

Свойства функции  $y = kx^2$  при  $k > 0$ :

1.  $D(f) = (-\infty; +\infty)$ .
2.  $E(f) = [0; +\infty)$ .
3. Функция четная.
4. а) Нули функции:  $(0; 0)$ ;  
б) точка пересечения с Оу:  $(0; 0)$ .
5. а)  $[0; +\infty)$  – промежуток возрастания функции;  
б)  $(-\infty; 0]$  – промежуток убывания функции.
6. Ограничена снизу, не ограничена сверху.
7. а)  $У_{\text{наил}}$  = 0;  
б)  $У_{\text{наим}}$  – не существует.
8. Непрерывна на множестве  $(-\infty; +\infty)$ .
9. Выпукла вниз.

## 5. Степенная функция, графиком является кубическая парабола.



### Кубическая функция $y=x^3$

#### Свойства кубической функции $y=x^3$ :

1.  $D(f) = (-\infty; +\infty)$ .
2.  $E(f) = (-\infty; +\infty)$ .
3. Функция *нечетная*.
4. а) Нули функции:  $(0; 0)$ ;  
б) точка пересечения с  $Oy$ :  $(0; 0)$ .
5. *Возрастает* на множестве  $(-\infty; +\infty)$ .
6. *Не ограничена* ни снизу, ни сверху.
7. Нет ни наибольшего, ни наименьшего значений.
8. Функция непрерывна на множестве  $(-\infty; +\infty)$ .