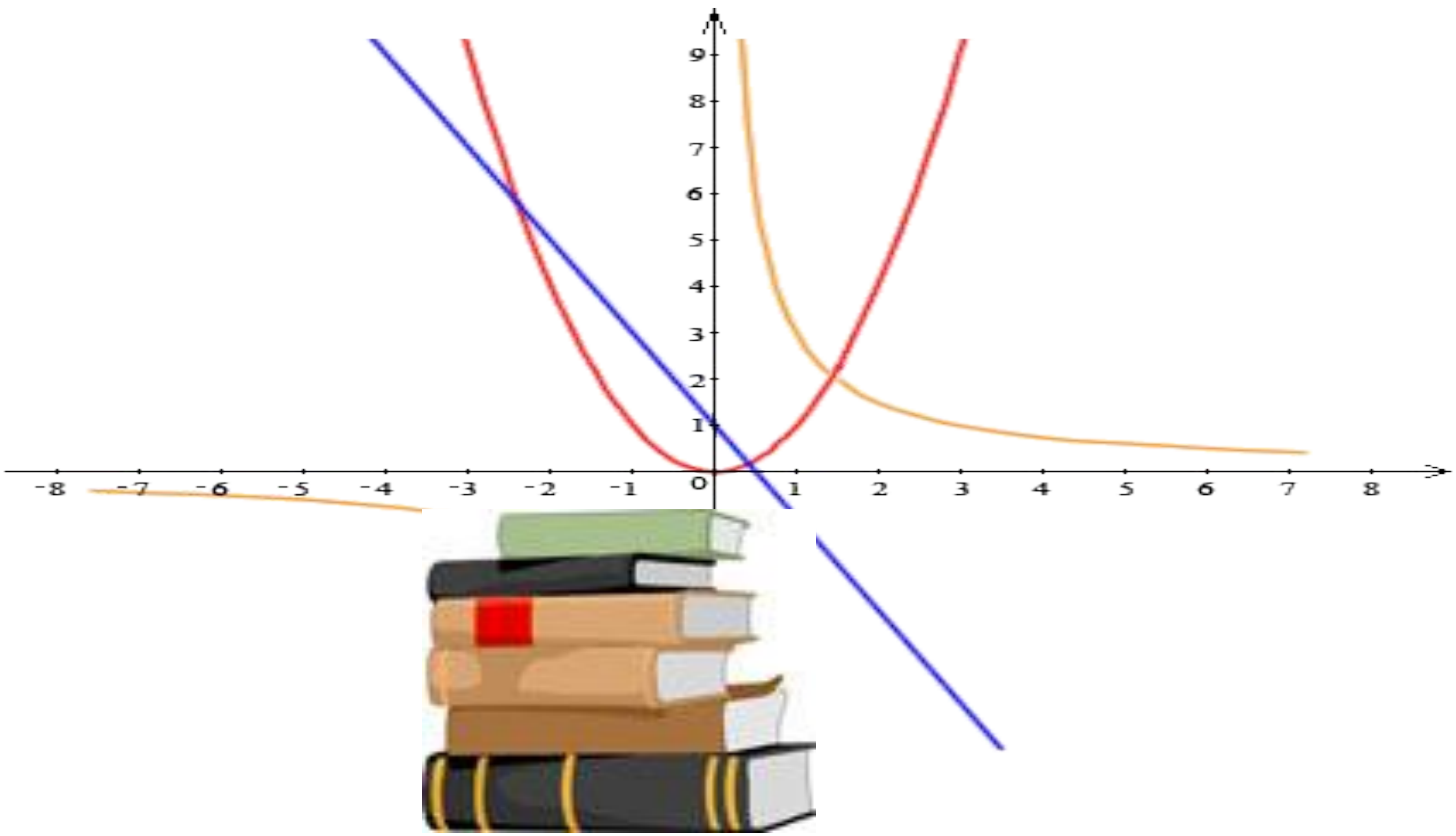
Тема урока: Возрастание и убывание функции. Экстремумы.



Понятие «Функция»

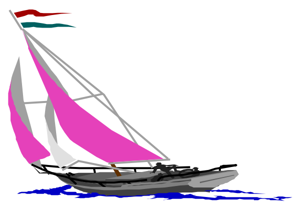
Функция 1692 г

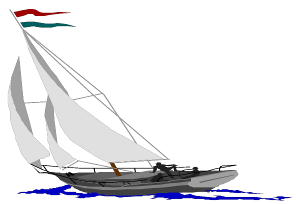
Готфрид Вильгельм Лейбниц

1698 г. Якоб Бернулли

начало XIX века Николай Иванович Лобачевский

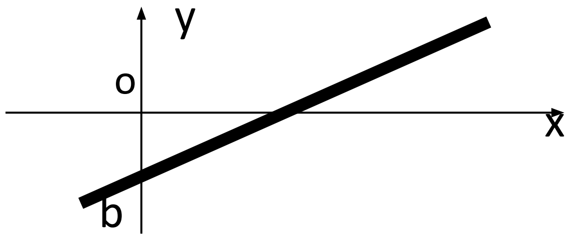
Линейная y=kx+b





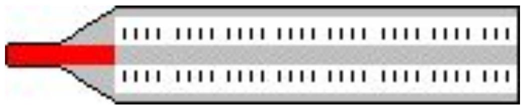
$S=vt$

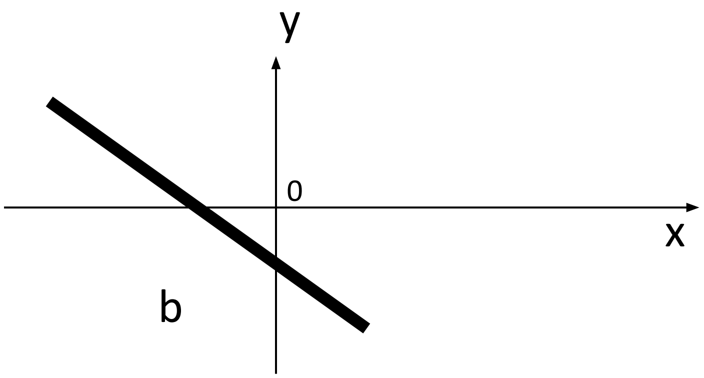
$v_x=v_{0x}+a_xt$



k>0

$t_ф=1,8t_c+32$



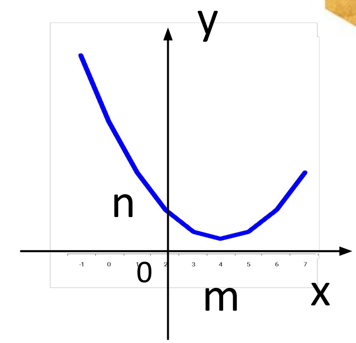


k<0

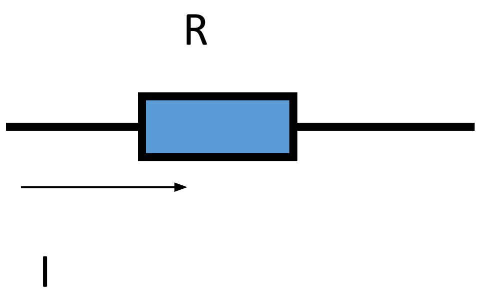
Квадратичная $y=ax^2+bx+c$
$y=a\,(x - m)^2 +n$

$y=a\,(x - m)^2 +n$

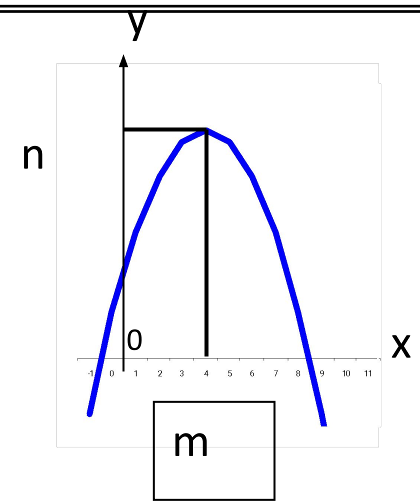
a>0



$$S(t) = -\frac{g}{2}t^2 + v_0 t$$



a<0



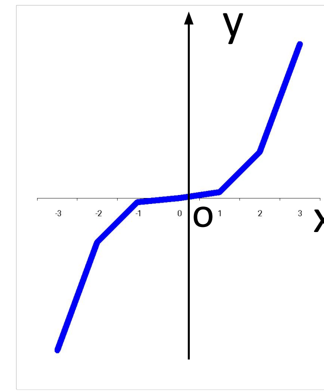
$Q=RI^2$ в единицу времени

Степенная функция $y=ax^n$

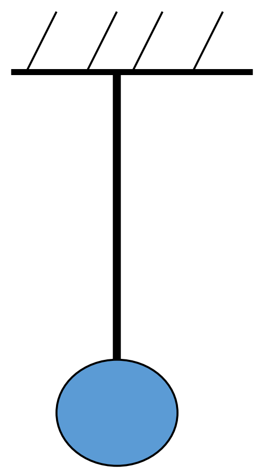
$$V = x^3$$

Объём куба

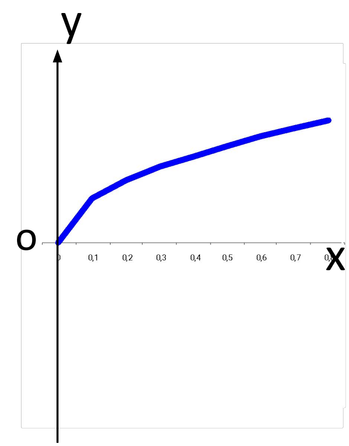
$Y=x^3$



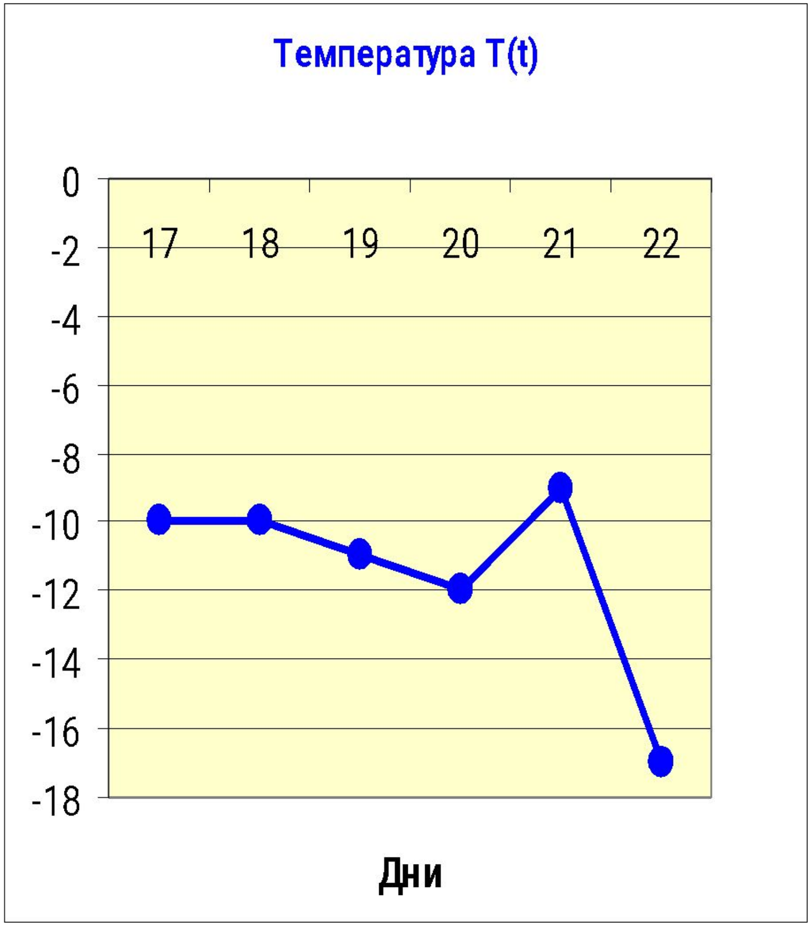
$$T = \frac{2\pi}{\sqrt{q}} X^{\frac{1}{2}}$$



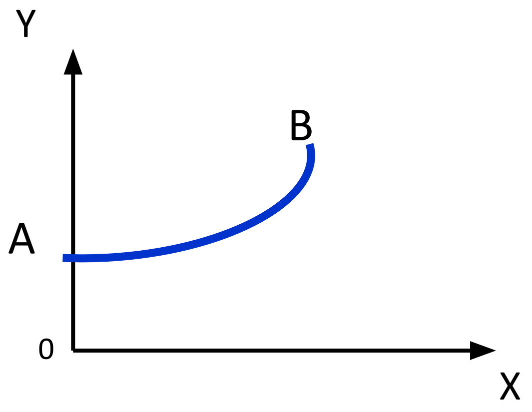
$$y = x^{\frac{1}{2}}$$



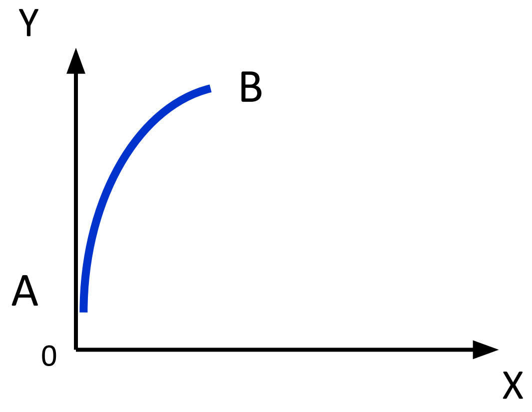
Прогноз погоды



Что объединяет эти графики?



Форма графика функции напоминает тяжёлую цепь подвешенную в А и В



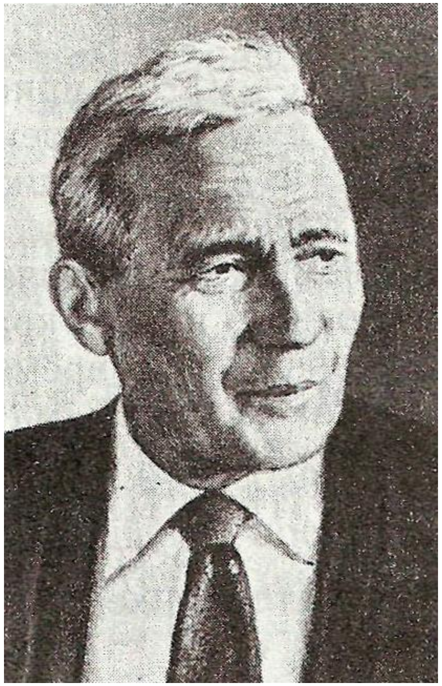
Форма графика функции напоминает ветвь яблони отягощённую плодами

Андрей Николаевич Колмогоров

(1903-1987)

- Алгебра и начала анализа

  10 - 11 класс.
- Математическая логика.
- Математическая статистика.
- Функциональный анализ.
- Теория информации.
- Математика в стрельбе.
- Математика в лингвистике.
- Математика в биологии.

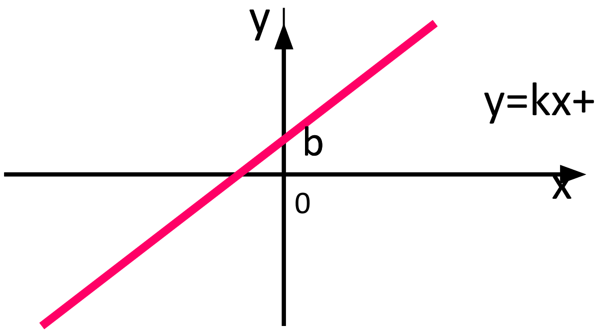


Элементарные функции

- Линейные
- Квадратичные
- Степенны
е
- Дробно-линейные
- Тригонометрические

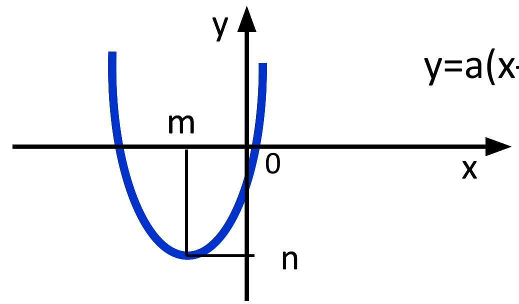
Элементарные функции.

Линейные



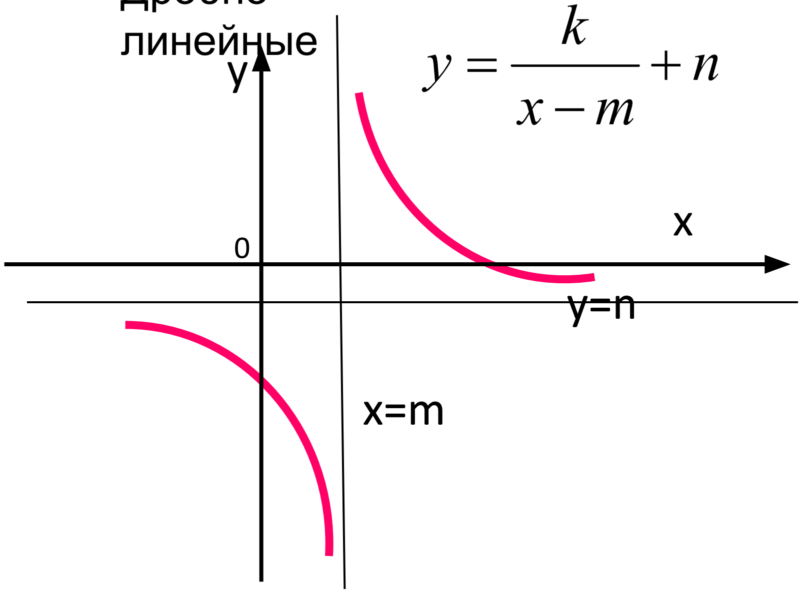
y=kx+b

Квадратичная



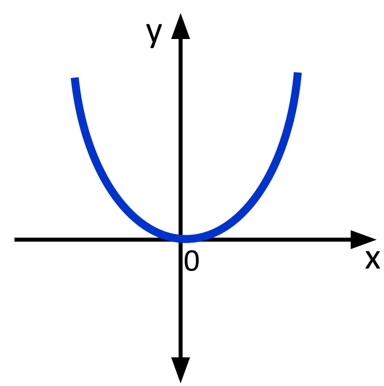
$y=a(x-m)^2+n^2$

Дробно - линейные



$$y=\frac{k}{x-m}+n$$

Степенная



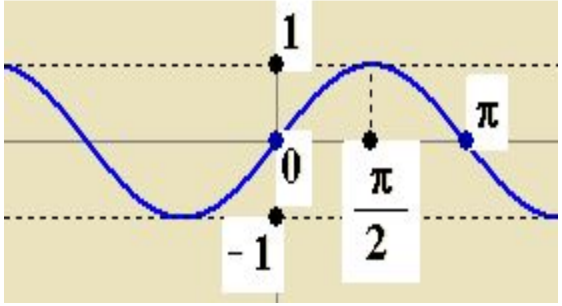
$y=x^n$

n=2k

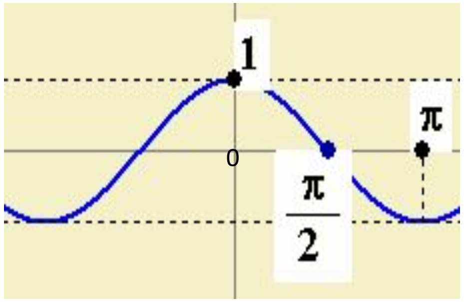
n -чётное

Элементарные функции. Тригонометрические.

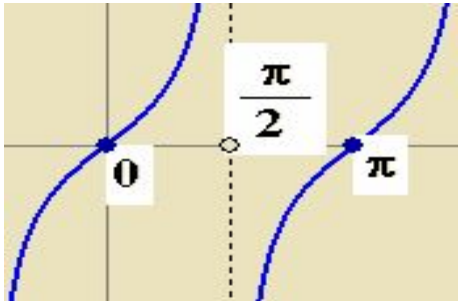
y=sin(x)



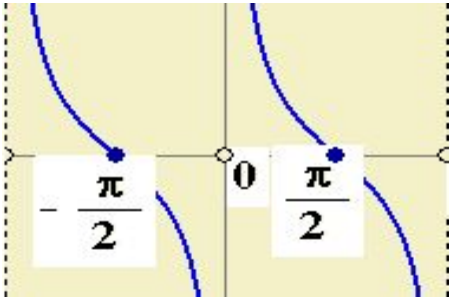
y=cos(x)



y=tg(x)



y=ctg(x)



О: Функция $f(x)$ называется **возрастающей** на промежутке I,

если для любых $x_1, x_2 \in I$: $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$.

О: Функция $f(x)$ называется **убывающей** на промежутке I,

если для любых $x_1, x_2 \in I$: $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$.

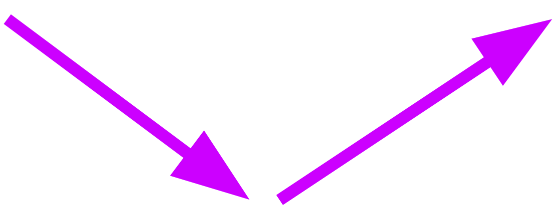
О: Функция $f(x)$ называется **монотонной на промежутке** I,

если она либо возрастает, либо убывает на этом промежутке.

Extremum- крайний

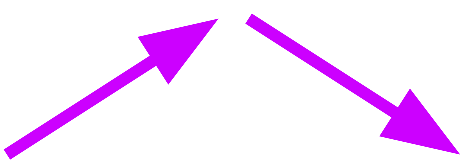
Minimum - наименьший

непрерывная



Maximum –наибольший

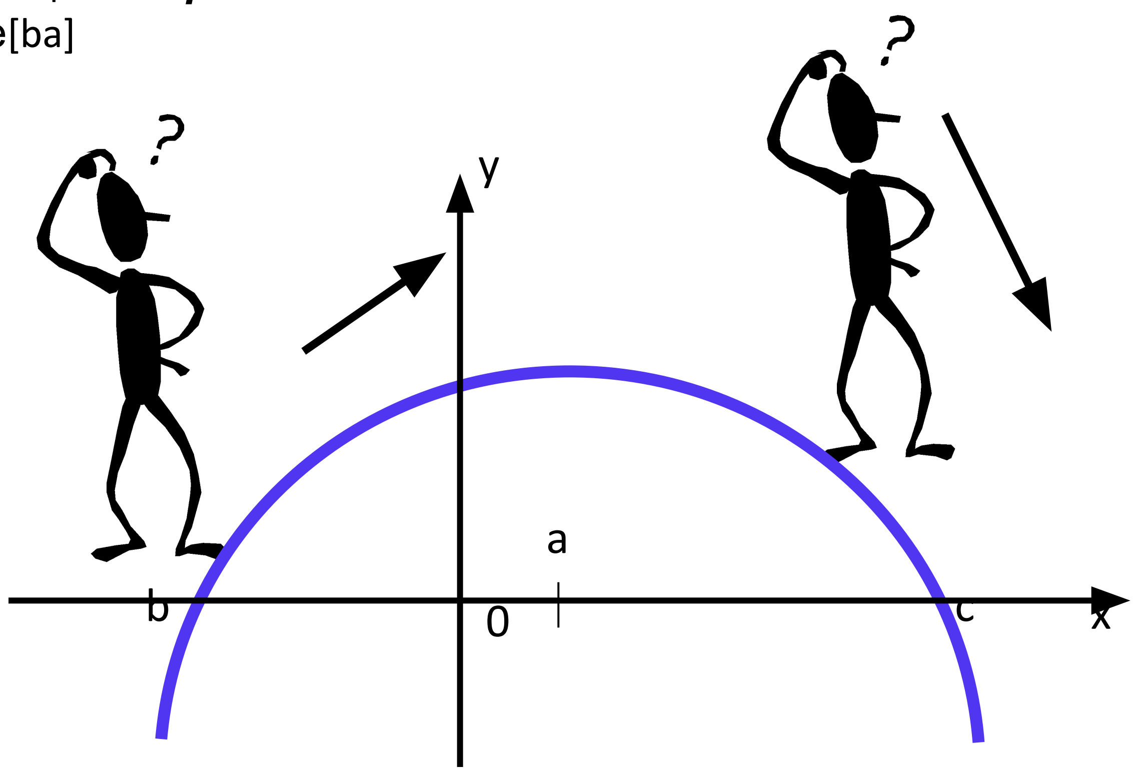
непрерывная



Возрастание и убывание функции (монотонность)

Иду под гору. Функция ***убывает*** на промежутке [ab]

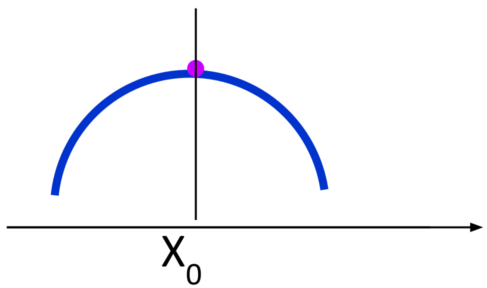
Иду в гору. Функция ***возрастает*** на промежутке[ba]

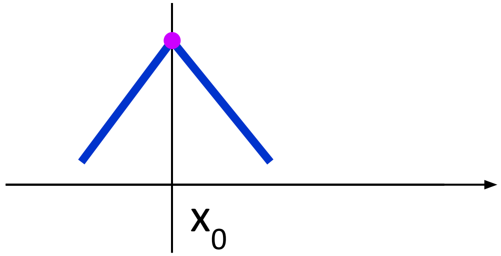


Maximum – наибольший
Minimum - наименьший

Maximum

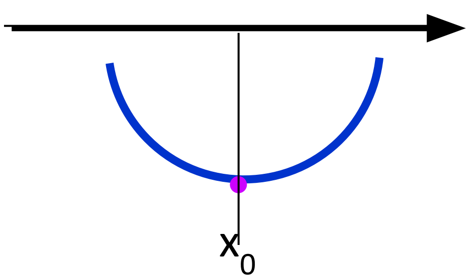
Max

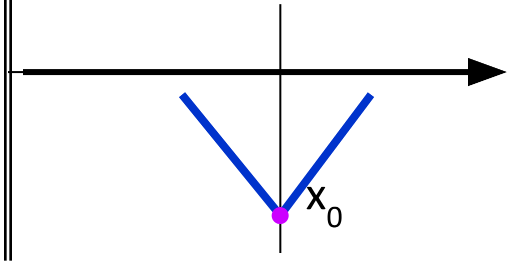




Minimum

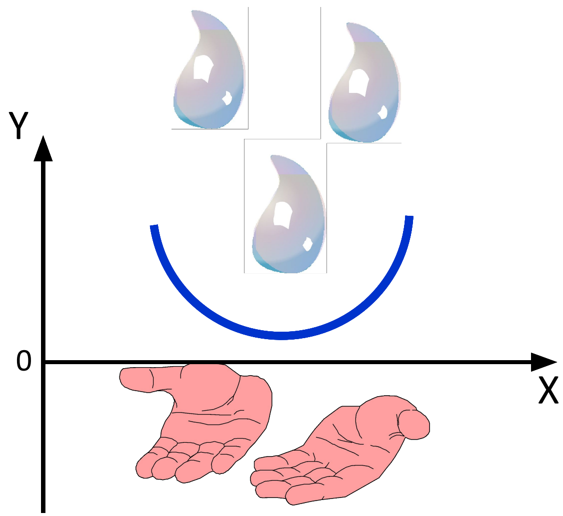
Min



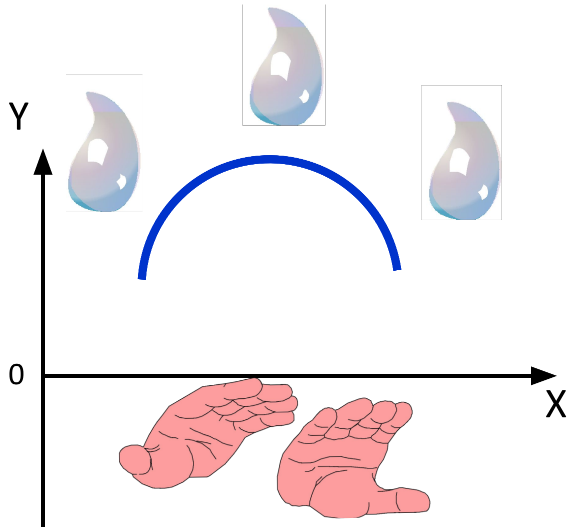


Экстремумы

Минимум (min)



Максимум (max)



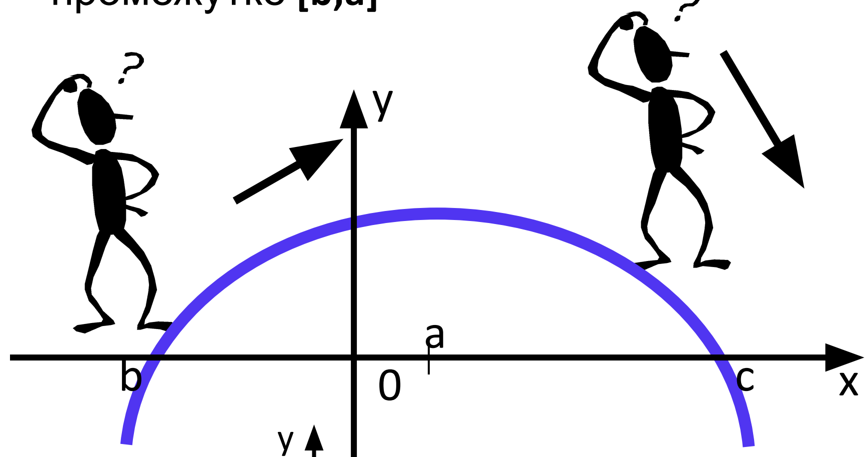
Эталон (знаковая модель)

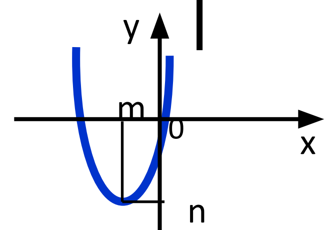
Функция

НЕ Функция

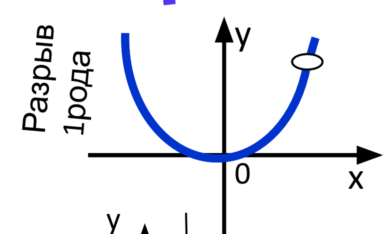
Иду в гору. Функция **возрастает** на промежутке **[b;a]**

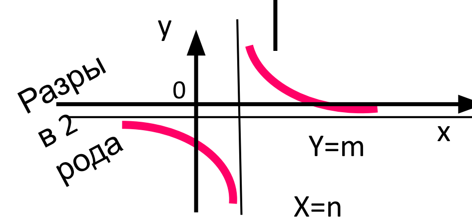
Иду под гору. Функция **убывает** на промежутке **[a;c]**



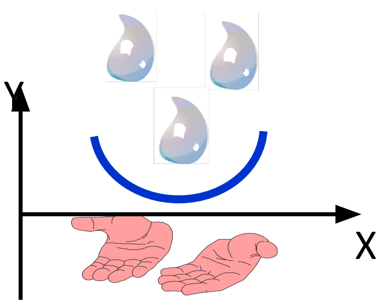


Непрерывная

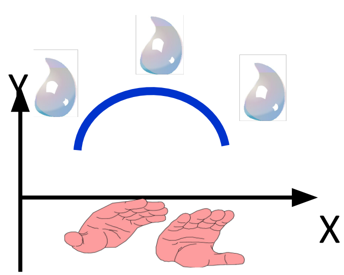




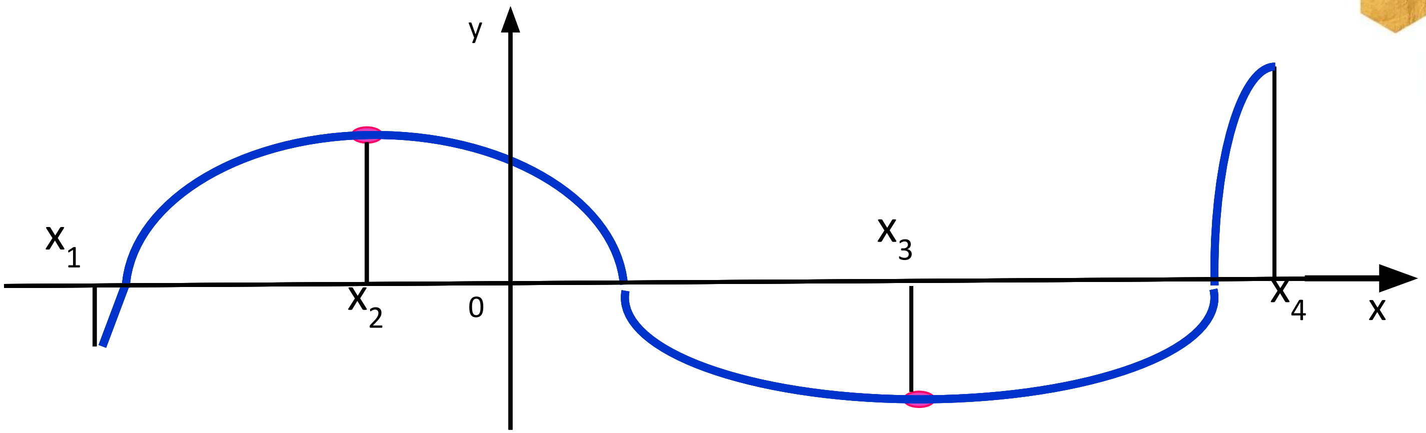
Минимум (**min**)



Максимум (**max**)



Maximum, наибольший
Minimum, наименьший



$x_{max}=x_2$

$X_{наиб}=x_4$

$x_{наим}=x_4$

$x_{min}=x_3$

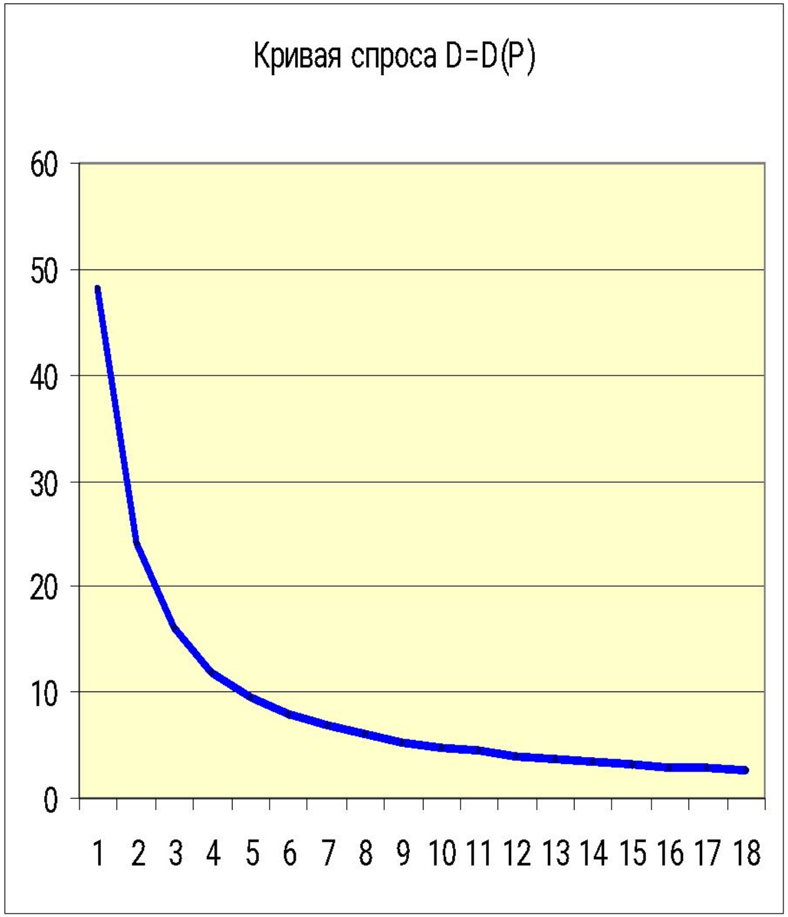
Max не всегда наибольший

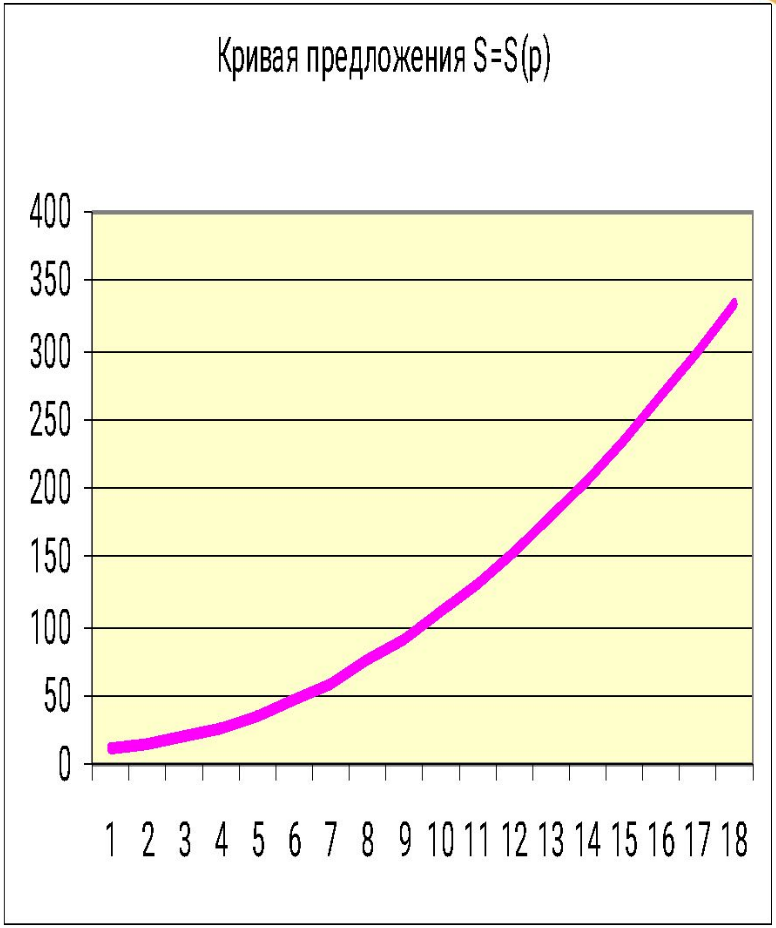
Min не всегда наименьший

Точки экстрема x_{max} и x_{min}

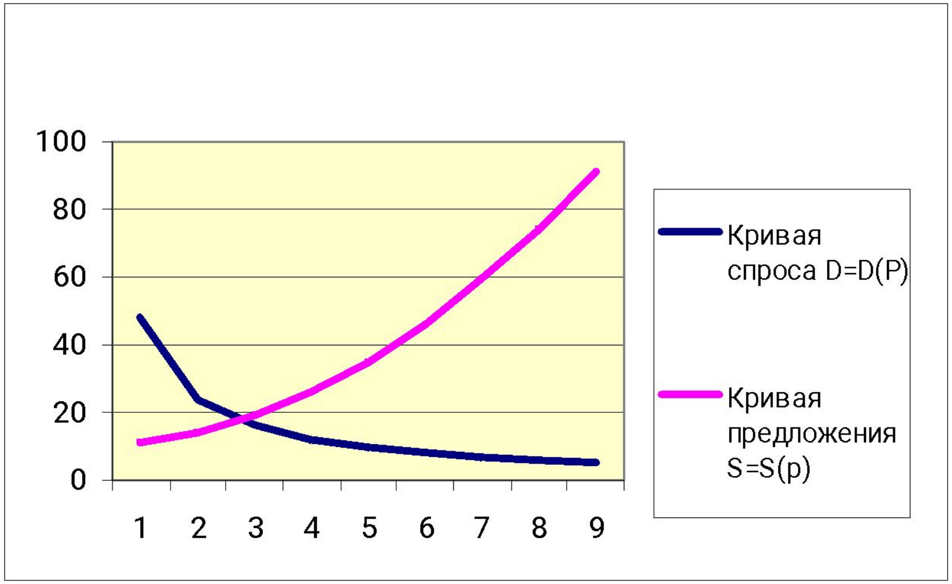
Экстрем функции $y_{max}=f(x_{max})$, $y_{min}=f(x_{min})$

Экономическая задача.





Формирование стоимости



Формирование реальной стоимости