

МОДЕЛИРОВАНИЕ

как

метод

познания

МОДЕЛИ

Материальные

Информационны

Образны

Знаковы

Рисунки

Фотографии

Картины

Описательны
ые

Формальны

Формулы

Схемы

Графики

Таблицы

БАСКЕТБОЛ

С

МОДЕЛЯМИ

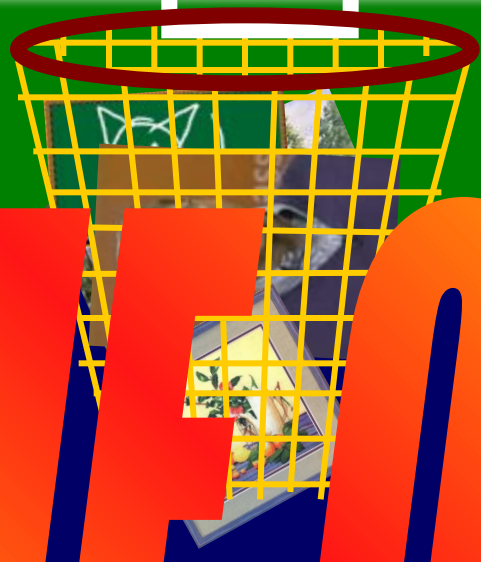


Информационные

Материальные

Образные

Знаковые



GAME OVER



Этапы моделирования

- I. Создание описательная информационная модели**
- II. Создание формализованной модели**
- III. Создание компьютерной модели**
- IV. Проведение компьютерного эксперимента**
- V. Анализ и корректировка модели**



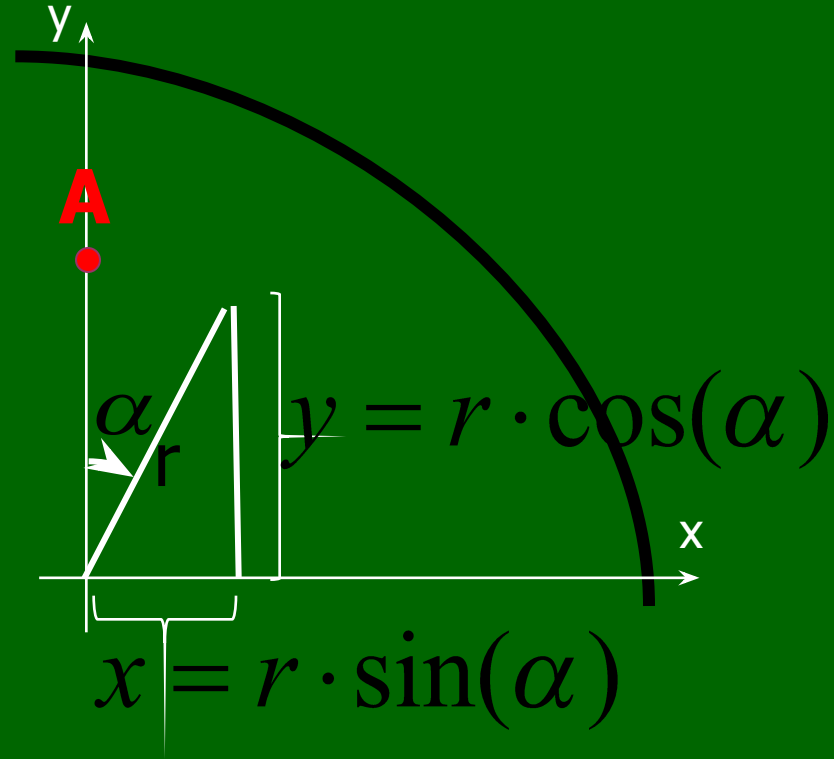
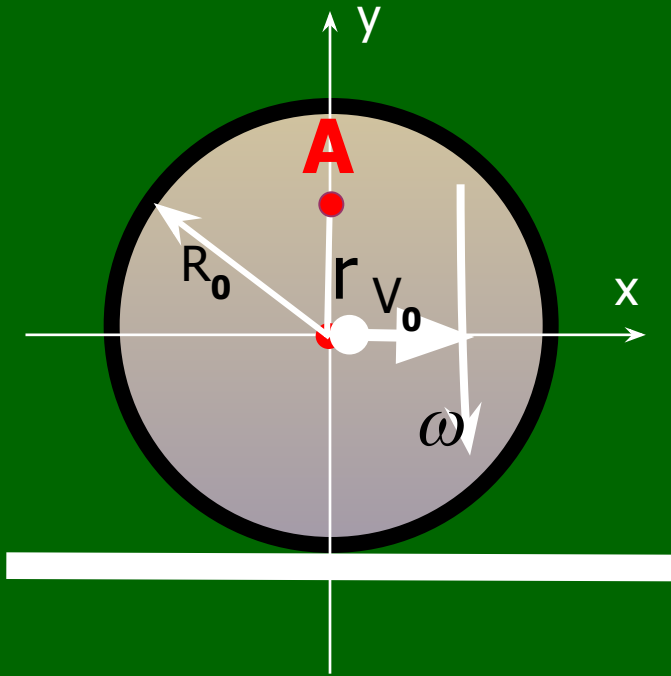
Тайна колеса

I этап: Описательная информационная модель

- Колесо – плоский диск , имеющий форму цилиндра;
- сплошное, жёсткое, идеально круглое;
- катится по ровной горизонтальной поверхности равномерно без проскальзывания и трения.
- существенные параметры:
 - > радиус;
 - > скорость перемещения оси в горизонтальном положении.
- несущественные параметры (можно пренебречь):

II этап:

Формализованная модель



$$\omega = \frac{v_0}{R_0} \quad \alpha = \omega \cdot t \quad \left[\begin{array}{l} x = V_0 t + r \sin(\omega t) \\ y = r \cos(\omega t) \end{array} \right]$$

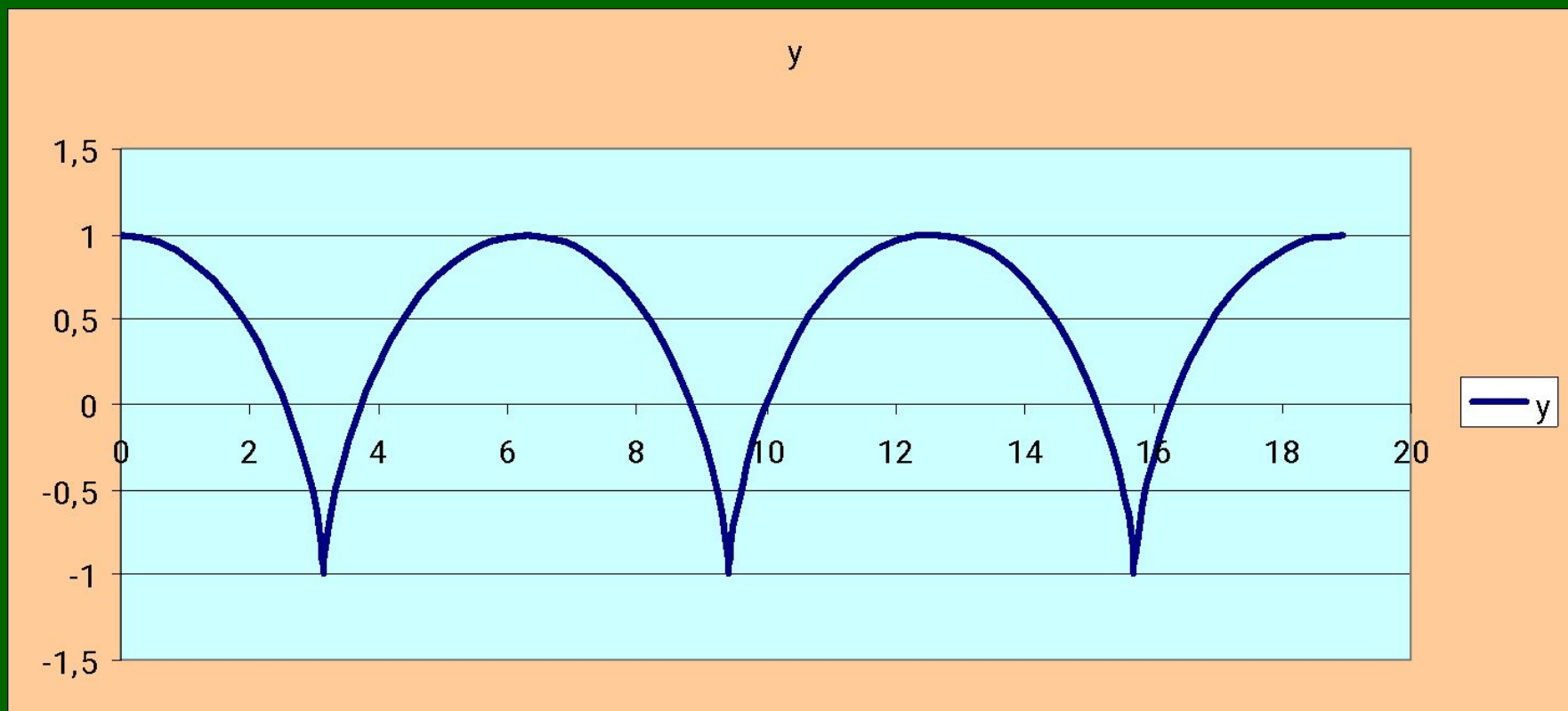
III этап:

Компьютерная модель

	A	B	C
1	Траектория точки колеса		
2	Скорость качения V_0		2
3	Угловая скорость		$= V_0/R_0$
4	Радиус колеса R_0		1
5	Расстояние до точки r		1
6			
7	Время	x	y
8	0	$=V \cdot A_8 + R_0 t \cdot \sin(W \cdot A_8)$	$=R_0 t \cdot \cos(W \cdot A_8)$
9	0,1	$=V \cdot A_9 + R_0 t \cdot \sin(W \cdot A_9)$	$=R_0 t \cdot \cos(W \cdot A_9)$

IV этап:

рис2



V этап: Анализ и корректировка модели

рис3

1. $V_0=10, R_0=1, r=1$

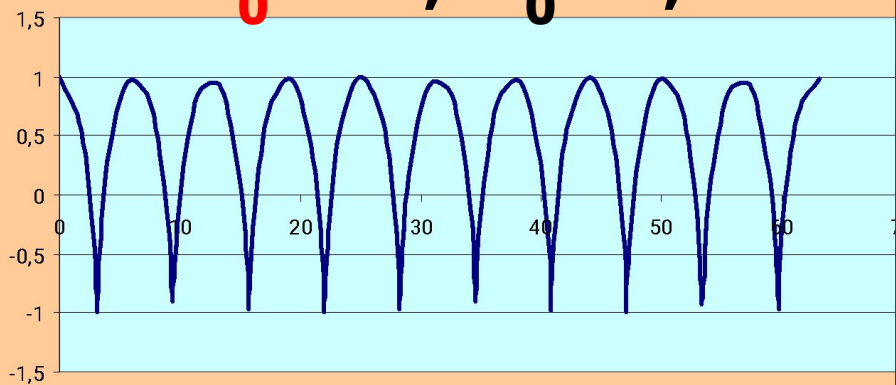


рис4

2. $V_0=90, R_0=1, r=1$

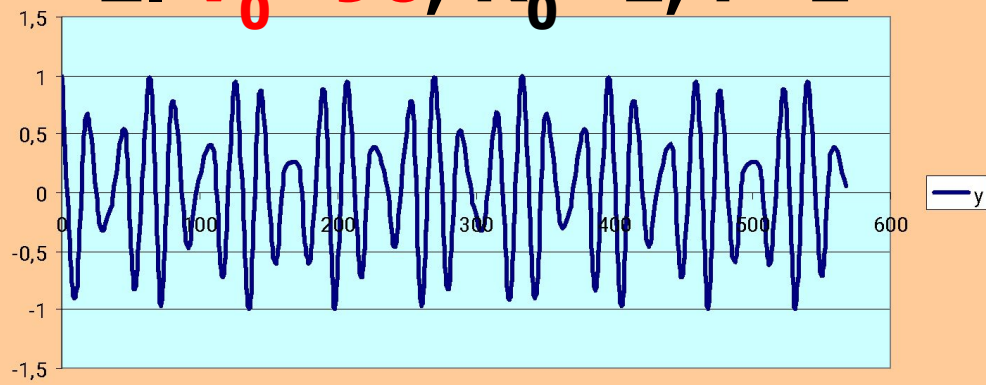
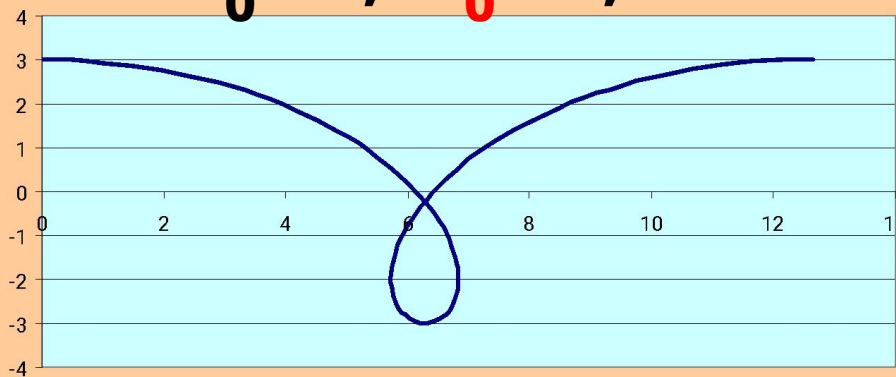
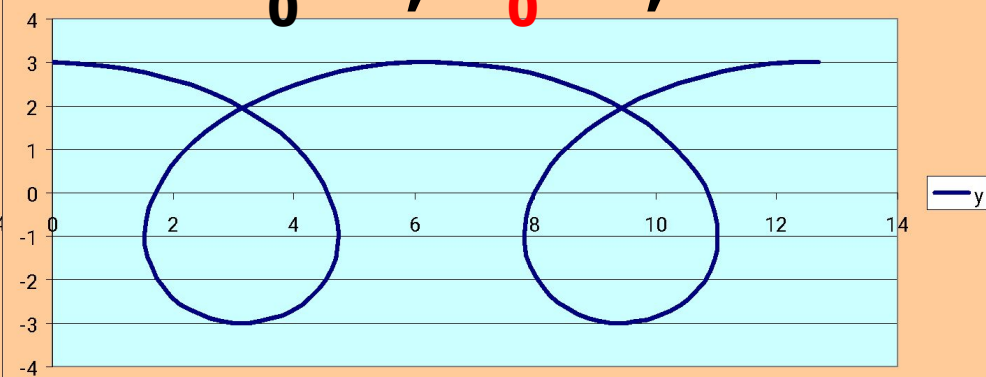


рис5

3. $V_0=2, R_0^y=2, r=3$



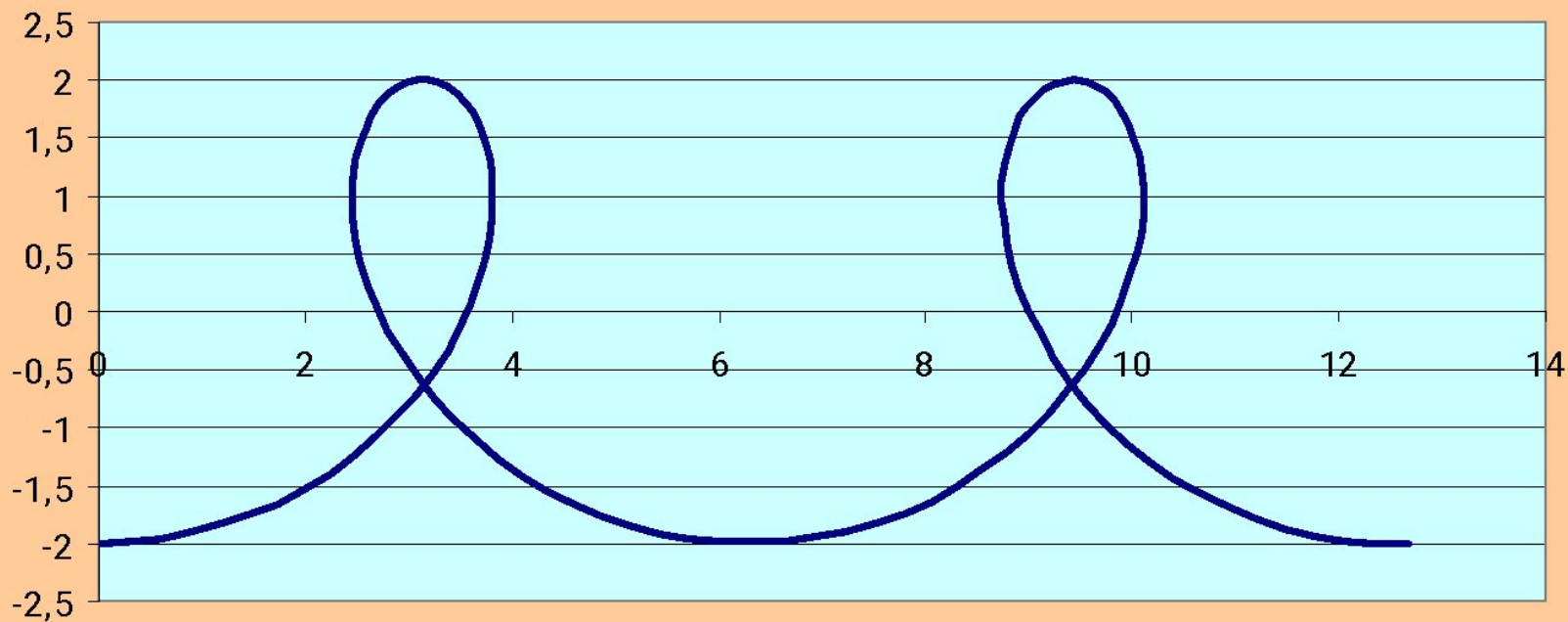
3. $V_0=2, R_0=1, r=3$



$V_0=3, R_0=1, r=3$ – «вверх ногами»

рисб

y



y