

Девятая независимая
научно-практическая конференция
«Разработка ПО 2013»

23 - 25 октября, Москва



Опыт организации практикума для дистанционных курсов

Дмитрий Кирьянов

editor@polybook.ru

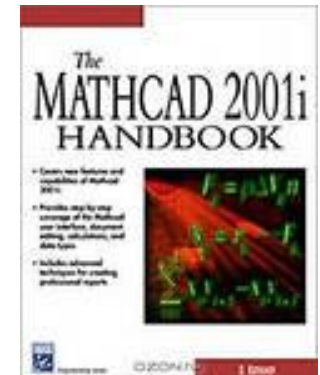
- 15 лет в e-learning
 - Больше всех в России авторских видеокурсов



- В науке и ВУЗе
 - МГУ (1997...2004)
 - РАН (2000...2013)

- Несколько десятков книг (Россия, США, Индия)

- ИТ
- Computational Science
- Mathcad



- Сейчас:
 - ЗАО Полибук Мультимедиа
 - ООО «Продуктивные технологические системы»

Обучение программиста – 2020

- «Программист-2020» = программист
+ инженер-конструктор
- Надо учить не только программированию
 - Роботы
 - Устройства

Обучение программиста – 2020

- «Программист-2020» = программист
+ инженер-конструктор
- Надо учить не только программированию
 - Роботы
 - Устройства

Компьютер, который двигается,
летает, манипулирует,
измеряет, чувствует, ...


Что требуется?
Физика: 1. механика
2. электричество
3...
Математика

«Обучение 3.0»

- Лаборатория – на парте
 - Гаджеты
 - Учебные роботы
 - Сенсоры
- Уже сейчас:
 - STEM – лаборатории
 - LEGO Education
 - GlobalLab
 - ...



«Обучение 3.0»

- Лаборатория – на парте
 - Гаджеты
 - Учебные роботы
 - Сенсоры
- Уже сейчас:
 - STEM – лаборатории
 - 
 - GlobalLab
 - ...



Очное



Дистанционное

Лекции

- Видеолекции
 - YouTube
 - iTunes U
 - ...
- Прямой эфир

Семинары и консультации

- Видео
- Форумы
- Skype, видеоконференции

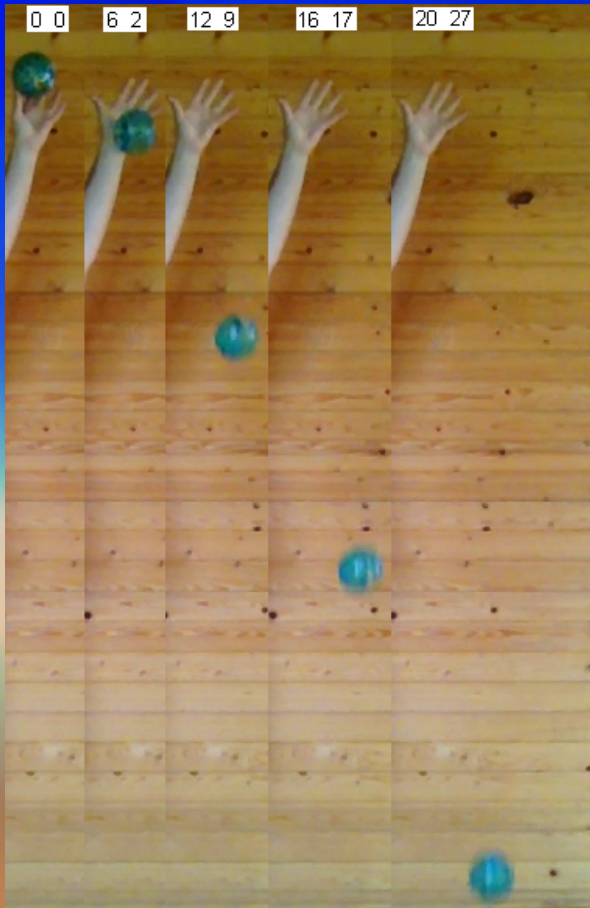
Экзамены

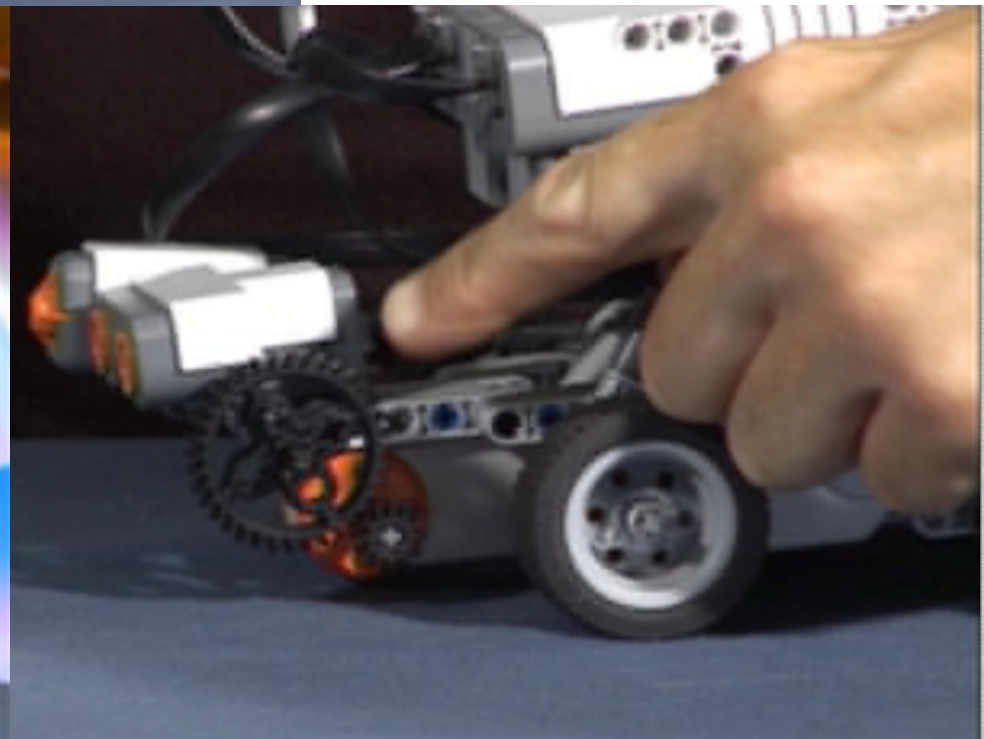
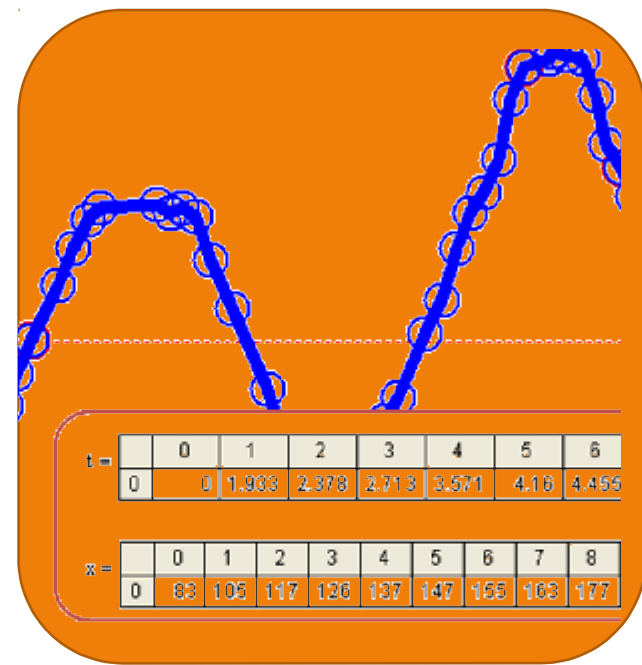
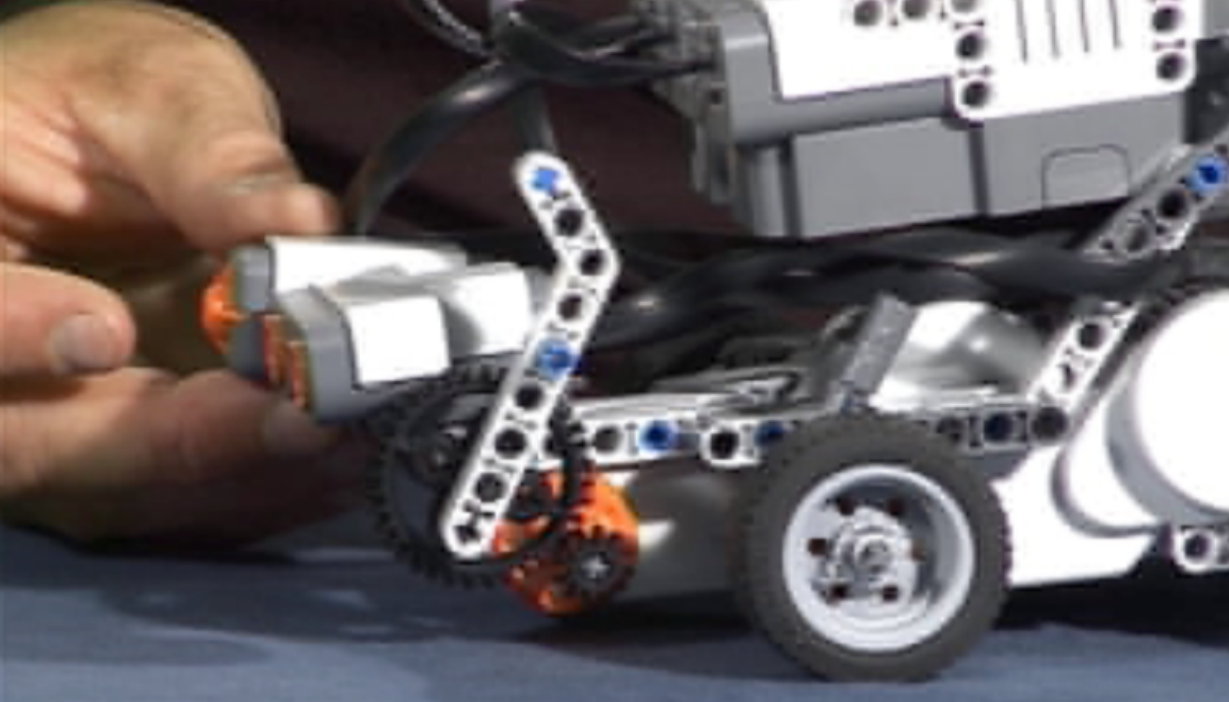
- Онлайн-тесты
- Видеоконференции

Лабораторные работы и практикум









Практикум (Microsoft Robotics Developer Studio)

1D-Kinematics-Distance - Microsoft Visual Programming Language

File Edit View Build Run Help



Basic Activities

- Activity
- Variable
- Calculate
- Data
- Join
- Merge
- If
- Switch
- List
- List Functions
- Comment

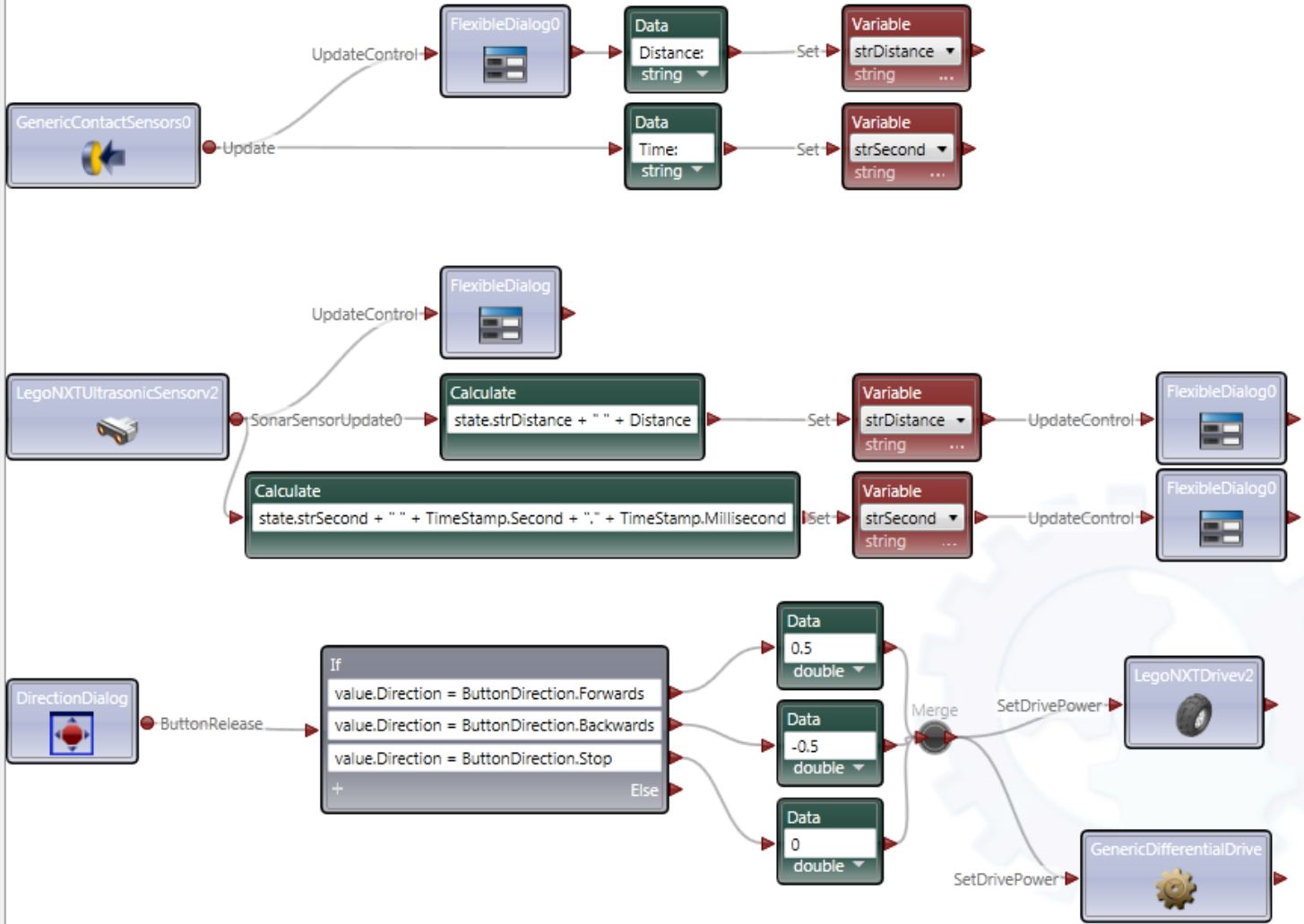
Services

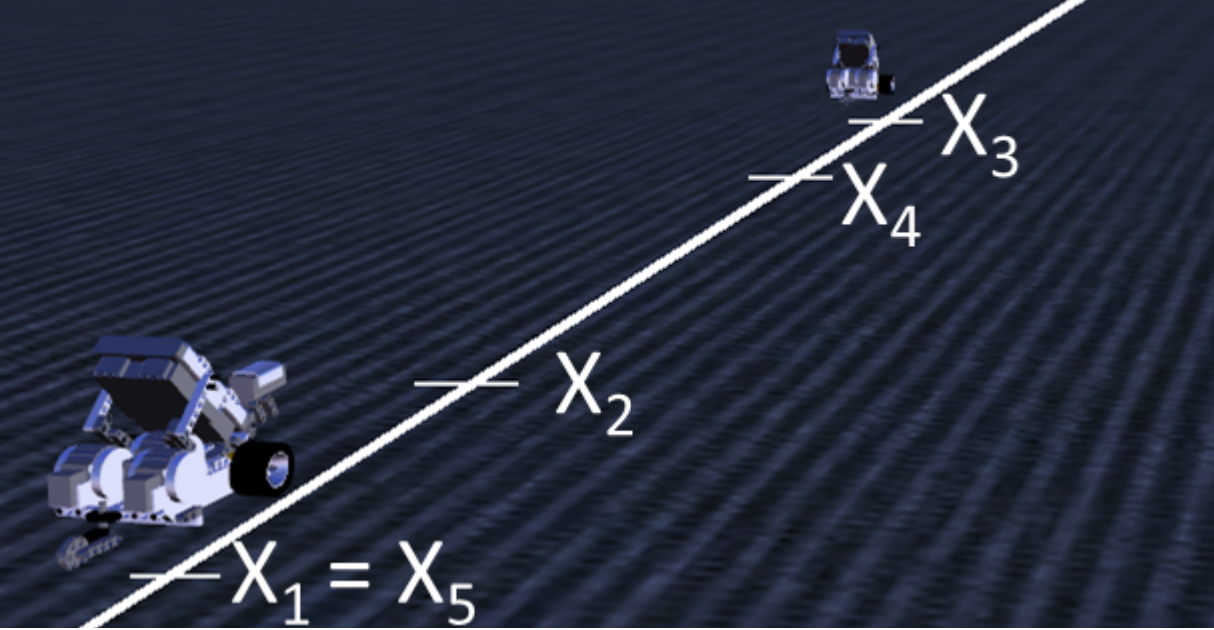
Find service ...

All Found

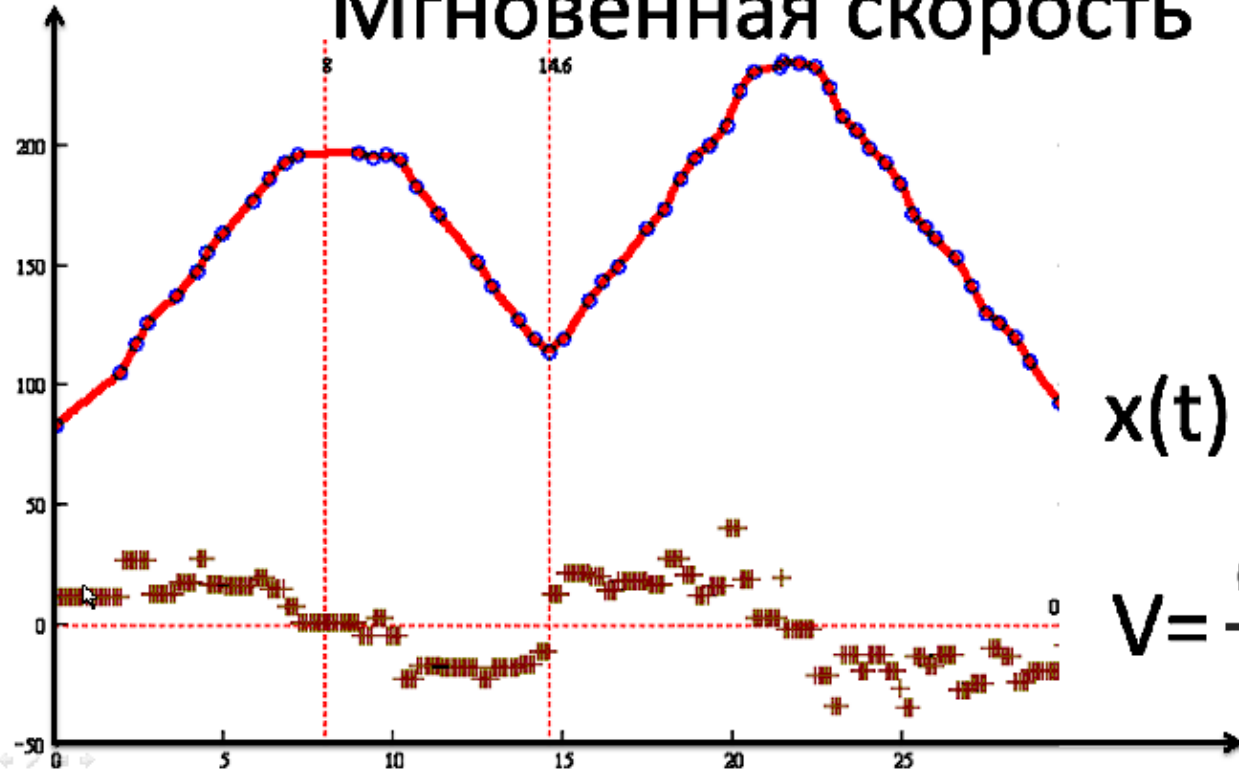
- Analog-Digital Pin Array
- Apartment Scene
- Apartment Simulation
- Blob Tracker
- Blob Tracker Calibrate
- Byte Array
- ColorSegment
- Custom Simulated Entities
- Date Time
- Desktop Joystick
- Direction Dialog
- DriveInSquare
- EmbeddedSim
- Entity UI
- Explorer
- Flexible Dialog
- Game Controller

Diagram X





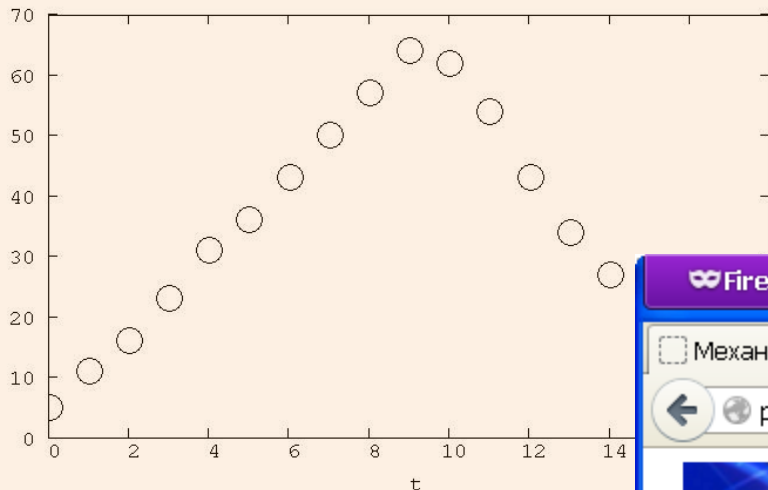
Мгновенная скорость



$x(t)$

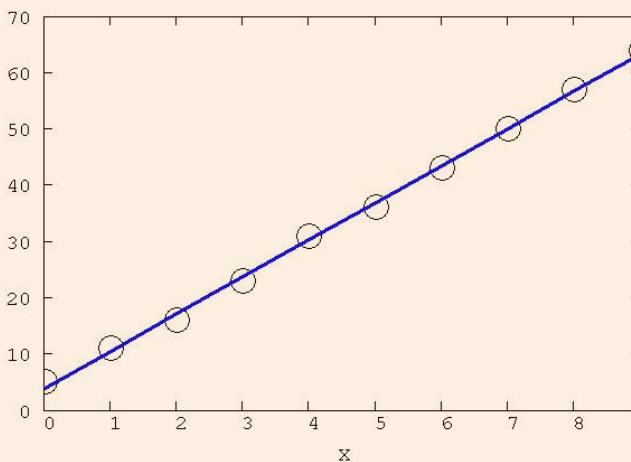
$$v = \frac{dx(t)}{dt}$$

```
Read from file: x := READPRN ("1Dspeak.txt")
t := 0.. rows(x) - 1
```

$$X^T = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 \\ 0 & 5 & 11 & 16 & 23 & 31 & 36 & 43 & 50 & 57 & 64 & 62 & 54 & 43 & 34 & 27 & 20 & 11 & 6 \end{bmatrix}$$


$$SE_{\text{intercept}} := \frac{1}{N} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N [Y_{i-1} - (A \cdot X_{i-1} + b)]^2}{\text{var}(X)}}$$

A = 6.594 SE_slope = 0.096
 b = 3.927 SE_intercept = 1.206



«Живые» расчеты практикума
 (к каждой видеолекции)

Firefox

Механика: физические величин... x lego mindstorms - Поиск в Google

polybook.ru/physics/01/index.html#0104

0102. Физические измерения и погрешности
 Физический эксперимент не имеет смысла, если не градуировку аналогового оптического датчика расстояния - цифровым вольтметром. Второй пример - запись скорости в середине траектории: влияние погрешности измерения

Практикум 1: Градуировка датчика расстояния. Данные

Практикум 2: Движение робота x(t) Данные: время ms

[Загрузить данные и расчеты \(zip\)](#)

$$t \sim h^\alpha \cdot m^\beta \cdot g^\gamma$$

$$t = (2 \cdot h / g)^{1/2}$$

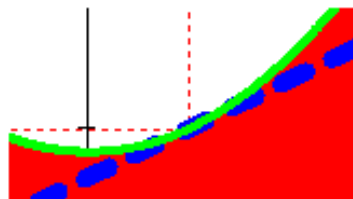
0103. Анализ размерности
 Метод анализа размерности состоит в проверке получить ее с точностью до множителя В качестве (гравитации) от высоты, с которой он падает. Для от

0104. Анализ размерности. Демонстрация: из
 Автор экспериментально проверяет формулу завис бросает шарик вниз и фиксирует падение на видеок шарика. Расчеты отношений пар времен падения де и позволяют вычислить неизвестный коэффициент, **Практикум:** Измерение времени свободного падения и относительная координата (x 8.5 cm)
[Загрузить данные и расчеты \(zip\)](#)

ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Содержание курса

18.01 Математический анализ



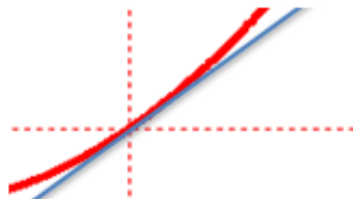
Глава 1. Введение

Предмет математического анализа: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Уравнение прямой на плоскости: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Графики на плоскости - секущая и касательная: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Пример построения касательной: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).



Глава 2. Производная функции

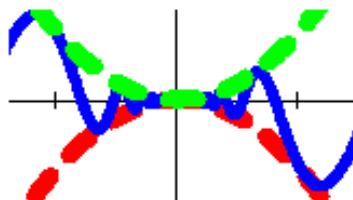
Производная функции в точке. Вычисление наклона касательной: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Пример вычисления производной функции $f(x)=x^2$: [видеолекция](#).

Правая и левая производная: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Недифференцируемые функции*. Пример: функция Вейерштрасса: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Производная функции с физической точки зрения: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).



Глава 3. Предел функции

Понятие предела: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

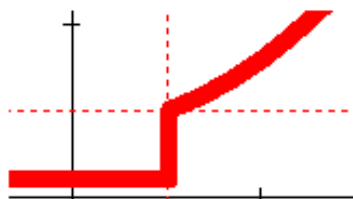
Правила вычисления пределов: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Примеры вычисления пределов: [видеолекция](#).

Лемма о сэндвиче: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Два тригонометрических предела: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Бесконечные пределы: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).



Глава 4. Непрерывность функций

Непрерывность функций: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Классификация точек разрыва: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Теорема о среднем значении: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Разрывные функции: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Разрывные функции: [видеолекция](#) и [практикум](#): в [HTML](#) или в [Mathcad](#).

Присоединяйтесь к Google+

Присоединяйтесь к Google+ и следите за новостями на +странице "Calculus p

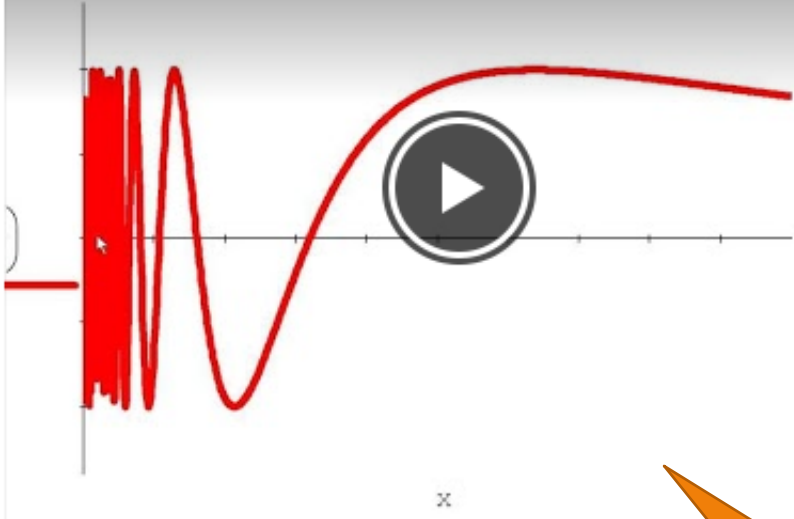


О себе **Записи** Фото Видео




Calculus по-русски

0402 - Классификация точек разрыва



+1 ↗

 **Calculus по-русски** 18 окт. 2013 г.
Тестовое сообщение

Добавьте комментарий

**Дистанционное обучение –
в социальной сети
ПРИГЛАШАЮ НА КУРС**

Структура курса

- Видеолекции (HD)
- Практикум – PTC Mathcad
 - Mathcad Prime
 - Mathcad Express
 - Лаб.работы (гаджеты, роботы)
- Консультации
 - Google+ (?)

PTC MATHCAD PRIME 3.0

РЕГИСТРАЦИЯ НА КУРС “CALCULUS”: polybook.ru/calculus

▶ PTC Mathcad

The Industry Standard for Engineering Calculations

PTC Mathcad[®] Express

Spend Less Time Calculating and More Time Problem Solving

▶ **DOWNLOAD PTC MATHCAD EXPRESS FOR FREE**

Download Express 



Buy Now 



Contact Sales

PTC MATHCAD PRIME 3.0 HAS SIGNIFICANTLY ENHANCED CALCULATION CAPABILITY TO ALLOW BIGGER PROBLEMS TO BE SOLVED, FASTER. TO LEARN MORE, WATCH THESE VIDEOS AND READ ABOUT THE NEW CAPABILITIES. ▶

For PTC Mathcad Owners

Training & Support

- [Live PTC Mathcad Prime 3.0 Demonstrations](#)

РЕГИСТРАЦИЯ НА КУРС “CALCULUS”: polybook.ru/calculus

▶ PTC Mathcad

The Industry Standard for Engineering Calculations

PTC Mathcad[®] Express

Spend Less Time Calculating and More Time Problem Solving

▶ DOWNLOAD PTC MATHCAD EXPRESS FOR FREE

Download Express



Buy Now



Contact Sales

PTC MATHCAD PRIME 3.0 HAS SIGNIFICANTLY ENHANCED CALCULATION CAPABILITY TO ALLOW BIGGER PROBLEMS TO BE SOLVED, FASTER. TO LEARN MORE, WATCH THESE VIDEOS AND READ ABOUT THE NEW CAPABILITIES. ▶

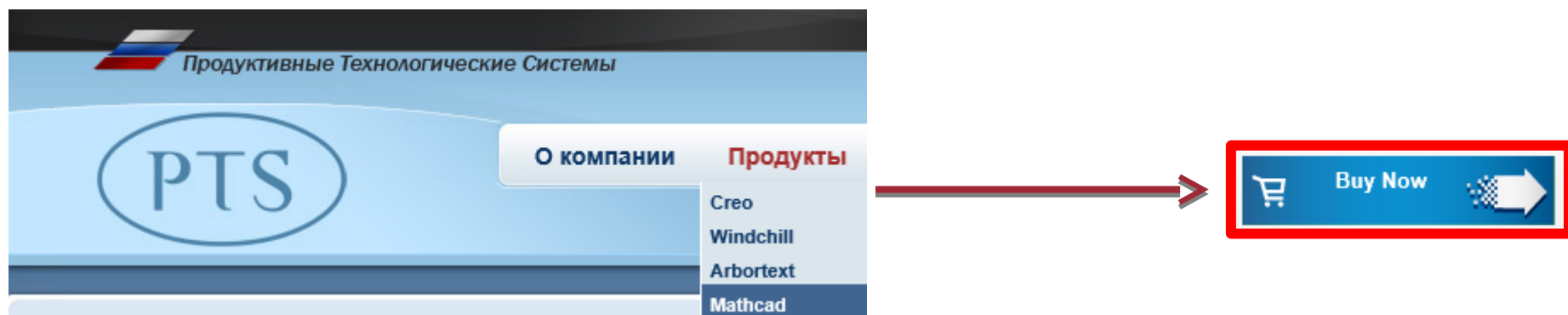
For PTC Mathcad Owners

Training & Support

- Live PTC Mathcad Prime 3.0 Demonstrations

РЕГИСТРАЦИЯ НА КУРС “CALCULUS”: polybook.ru/calculus

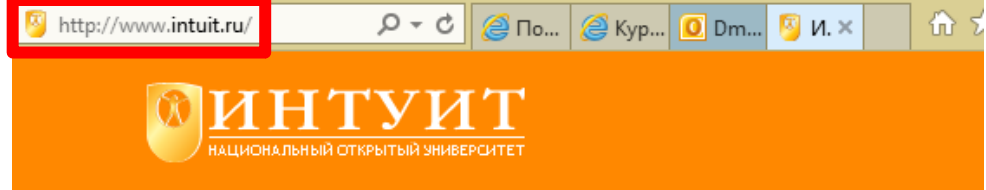
Купить Mathcad



dkirianov@pts-russia.com

РЕГИСТРАЦИЯ НА КУРС “CALCULUS”: polybook.ru/calculus

Диплом?



Учитесь вместе с друзьями!

Бесплатное дистанционное обучение в Национальном Открытом Университете «ИНТУИТ» - это удобный способ получения знаний, которые помогут вам получить новую работу и занять более высокую должность.

НОУ «ИНТУИТ» представляет программы дистанционного обучения:

- ▶ Высшего образования
- ▶ Второго высшего образования
- ▶ Профессиональной переподготовки
- ▶ Повышения квалификации
- ▶ 532 бесплатных учебных курса
- ▶ 167 видеокурсов
- ▶ 31 сертификация
- ▶ 29 курсов от Академии Intel
- ▶ 116 курсов от Академии Майкрософт

 Нравится 628

[Подписаться на ИНТУИТ](#)

 Читать @nouintuit

Чтобы узнать больше о проекте, посмотрите видео:

