**МБОУ "Средняя школа № 65" г. Рязани**

**Открытый урок**

**по физике в 10 классе по теме**

***«Применение производной в решении физических задач»***

(в рамках методической недели*)*

Учитель физики Бельцов А.В.

Учитель математики Попова Г.Н.

2011 – 2012 учебный год

Интегрированный урок по теме

***"Применение производной в решении физических задач".***

Разве ты не заметил, что способный к математике изощрен во всех науках в природе?

*(Платон)*

**Цели урока:**

**Образовательные:**

* закрепить правила и формулы нахождения производной;
* применить производную в решении физических задач;
* установить связи физических величин с понятием производной.

**Развивающие:**

* повысить эффективность политехнической и практической направленности процесса обучения;
* продолжить развивать навыки самостоятельной работы.

**Воспитательные:**

* воспитывать всесторонне развитую личность — коммуникабельную, работоспособную, активную.

Ход урока

**Теоретическая часть** — вступительное слово учителя, выступления учащихся, устная работа.

**Практическая часть** — применение производной функции к решению физических задач.

**Самостоятельная работа.**

**Домашнее задание.**

**Оборудование:**

* Компьютер, проектор, экран.
* Листы для работы на уроке и для самостоятельной работы.

**Устная работа:**

**1.** Найдите производные функций:

*а) б)*

*в) г)*

**2.**  Вычислите значение производной функции *f(x)*  в заданной точке:

*а) б)*

**3.** Найдите ошибку в нахождении производной сложной функции:

*а)*

*б)*

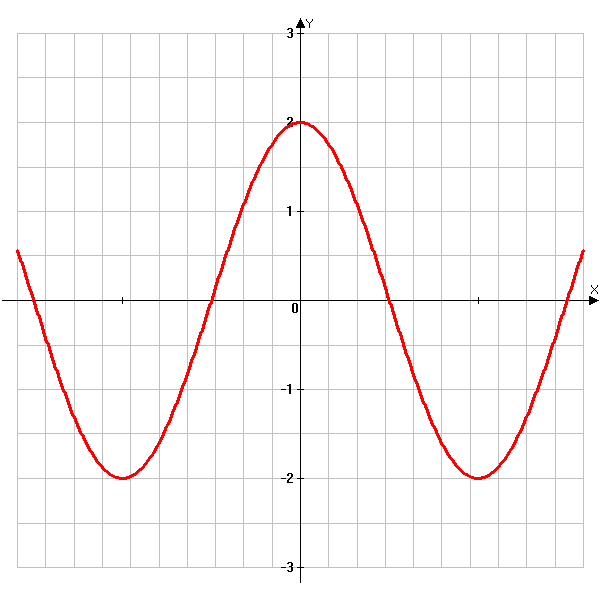
*в)*

**4.**  Найти производную функции:

*а) б) в)*

**5.** На рисунке изображен график производной одной из функций. Определите какой.

*а) б) в)*



**-π**

**π**

**Решение физических задач:**

1. Тело движется прямолинейно по закону *s(t) =* 2*t*3 *–*3*t*. Вычислите скорость движения тела в момент времени *t =*2 с. С каким ускорением в этот момент движется тело?
2. Движение точки происходит по закону *s(t) = t*2 *–* 4*t +* 2. В какой момент времени скорость движения равна 0 м/с? 6 м/с ?
3. Две материальные точки движутся прямолинейно по законам: *s*1*(t)* = 2,5*t*2 – 6*t* + 1,   
   *s*2*(t)* = 0,5*t*2 + 3*t* – 3. В какой момент времени они имеют одинаковую скорость?
4. Известно, что тело массой 5 кг движется прямолинейно по закону  *s(t) = t*2 *+* 2. Найдите кинетическую энергию тела через 2 с после начала движения.
5. Закон изменения температуры тела в зависимости от времени задаётся уравнением   
   T = 0,2*t*2. C какой скоростью изменяется температура тела в момент времени *t* = 5 с?
6. Изменение силы тока в зависимости от времени задано уравнением I = 2*t*2 – 5*t*. Найдите скорость изменения силы тока в момент времени 10 с.
7. Величина заряда, проходящего через проводник, изменяется с течением времени по закону *q* = 0,05sin300*t*. По какому закону меняется сила тока в проводнике?

**Самостоятельная работа**

**1 вариант**

1. Вычислить значение производной функции  *f* в заданной точке:
2. Решить уравнение  *f '(x) = 0,* если
3. Материальная точка движется прямолинейно по закону *х(t)* = –2 + 4*t* + 3*t*2. Найдите скорость в момент времени *t* = 3с.
4. Координата движущегося тела с течением времени меняется по закону: *x* = 2*t* + 4*t*2. Найдите скорость и ускорение в момент времени *t* = 2 с. Какая сила действует на тело в этот момент, если его масса 2 кг?
5. Точка движется прямолинейно по закону *x(t)* = – + 3*t*2 – 5. Найдите момент времени *t*, когда ускорение точки равно 0; скорость движения точки в этот момент.

**2 вариант**

1. Вычислить значение производной функции  *f* в заданной точке:
2. Решить уравнение  *f '(x) = 0,* если .
3. Найдите силу F, действующую на материальную точку массой *m*, движущуюся прямолинейно по закону *x(t)* = 2*t*3 – *t*2 при *t* = 2.
4. Координата движущегося тела с течением времени меняется по закону: *x* = 1 + 2*t*2 + *t*3 . Найдите скорость и ускорение в момент времени *t* = 3 с. Какова масса тела, если в этот момент на него действует сила 110 Н?
5. Тело массой 20 кг движется по закону *х(t)* = *t* + 3*t*2. Чему равен импульс тела через 5 с после начала движения?

**Домашняя работа:**

Математика — № 254 (а,б) стр. 310, № 219 (а, б, в, г), № 220 (а, б) стр. 306

Физика — Р. № 81