|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Производная. Геометрический и механический смысл производной.** |
| **Цель** |  Повторить, обобщить и систематизировать материал по данным темам. Показать связь понятия производная с геометрией и физикой, показать необходимость знания материала темы при решении прикладных задач. Развивать логическое мышление учащихся, самостоятельность, умение анализировать, навыки самоконтроля. Воспитывать на уроке упорство в достижении конечных результатов, аккуратность, умение применять знания на практике, честность. |
| **Этапы урока** | **ХОД УРОКА** |
| ***Создание коллаборатив-ной среды*** | 1. **Организационный момент**

Тренинг «Часики», самостоятельное определение темы и цели урока. ***Определение темы урока:***Ответьте на мои вопросы:1) С ее появлением математика перешагнула из алгебры в математический анализ;2) Ньютон назвал ее «флюксией» и обозначал точкой;3) Бывает первой, второй,… ;4) Обозначается штрихом.***Цель нашего урока*** – повторить основные направления применения производной для решения различных (избранных) задач дифференциального исчисления.Деление по группам. Вступительное слово учителя***Лестница успеха.***  Определите, на какой ступени лестницы в постижении знаний по данной теме находитесь вы сейчас. |
| ***Актуализация знаний по теме*** | Производная относится к числу математических понятий, которые носят межпредметный характер, и широко применяются в физике, химии, биологии, в технике и других отраслях наук. Это в значительной степени повышает роль межпредметных задач при изучении темы: “Производная”. Изучение материала по теме урока имеет принципиально важное значение, так как здесь показывается приложение производной к решению различных физических и технических задач, то есть возможности применения элементов дифференциального исчисления в описании и изучении процессов и явлений реального мира. Производная – одно из фундаментальных понятий математики. Оно возникло в XV11 веке в связи с необходимостью решения ряда задач из физики, механики и математики, но в первую очередь следующих двух: определение скорости прямолинейного движения и построения касательной к прямой. Независимо друг от друга И.Ньютон и Г.Лейбниц разработали аппарат, которым мы и пользуемся в настоящее время. В настоящее время понятия производной находит большое применение в различных областях науки и техники.Давайте вспомним основные направления применения производной.  |
| ***Повторение таблицы производных, графиков функций и их производных.******Работа в группах****(2 группы)*Деление на 3 группы***Решение*** ***задач****(геометрический смысл производной)**Механический смысл производной****Тестирование*** | Работа с таблицей производных. (горячий стул внутри группы, взаимооценивание)Устно найти производные функций. (фронтально)«Собери четверку», работа с графиками. (индивидуальная работа с взаимопроверкой)Изображение 010Изображение 0091)Геометрический смысл производной2)Механический смысл производной1. ***Геометрический смысл производной*** состоит в том, что значение производно в точке равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в этой точке.

Касательная к графику дифференцируемой в точке х0 функции f- это прямая, проходящая через точку (х0; f (х0)) и имеющая угловой коэффициент f’(х0).http://yaklass-shkola.s3-eu-west-1.amazonaws.com/goods/ymk/algebra/work8/theory/17/5.gifhttp://yaklass-shkola.s3-eu-west-1.amazonaws.com/goods/ymk/algebra/work8/theory/17/5.gif1. ***Механический смысл производной***
2. http://yaklass-shkola.s3-eu-west-1.amazonaws.com/goods/ymk/algebra/work8/theory/17/5.gifЕсли на дороге произошла авария, то инспектора полиции интересует скорость в момент аварии. Как она называется?
3. Как связана мгновенная скорость с производной?
4. Если точка движется вдоль оси х и ее координата изменяется по закону х(t), то мгновенная скорость точки V(t) = x’(t).

***Механический смысл производной*** состоит в том, что производная от координаты по времени есть скорость (V(t) = x’(t) ). Производная от скорости по времени есть ускорение. (a = v’(t) )Тангенс угла наклона касательной есть величина, показывающая мгновенную скорость изменения функции в данной точке, т.е. новая характеристика изучаемого процесса. Эту величину Лейбниц назвал производной; Ньютон говорил, что производной называется сама мгновенная скорость.1. Можно ли по графику определить чему равно значение производной в точке х0, т.е. в точке касания?

 (работа по графикам)1. Дана функция у(x) = x² – 2х. Напишите уравнение касательной к графику этой функции в точке с абсциссой х0 = 2.
2. Дана функция у(x) = $\frac{6}{х+2}. $Напишите уравнение касательной к графику этой функции в точке с абсциссой х0 = - 4.
3. Дана функция у(x) = sin 2x . Напишите уравнения касательных к графику этой функции в точках с абсциссами х0 = 0 и х0= $\frac{π}{2}$.

Ответы а) у = 2х – 4,б) у = - 1,5х - 9 ,в) у = 2х и у = -2х + π .1.Лифт после включения движется по закону s(t) **=** t² + 2t + 12. Найти скорость лифта в конце 5 секунды.(12 м/с)2**.**Лыжник , спускаясь с горы, движется по закону s(t) = 0,5t² - t. Найти скорость и ускорение лыжника в момент времени t= 3 с, если расстояние измеряется в метрах. Какое это движение? (v(3) = 2 м/с; *а* = 1 м/с; равноускоренное движение)3. Тело массой 10 кг движется прямолинейно по закону: S (t) = 3t2 + t + 1 . Найдите кинетическую энергию тела через 4 с после начала движения. (Решение: Ek = (mv2)/2, Найдем скорость движения тела в момент времени t: v = S’(t) = (3t2 +t + 1)’ = 6t + 1. Вычислим скорость тела в момент времени t = 4c; v(4) = 6 ∙ 4 + 1 = 25. Ek = (10∙ 252)/2 = 5 ∙ 252 = 3125 (Дж) ***« Производная. Геометрический и механический смысл производной»*** ***1 Вариант***1. Точка движется прямолинейно по закону S(t)=2t3 +0,5t2-t. Вычислите скорость при t=1. 1) 5 2) 7 3) 6 4) 92. Найдите угловой коэффициент касательной к кривой в точке с абсциссой х=8 1) 1 2) 32 3) 16 4) 83. Под каким углом к оси Ох наклонена касательная проведённая к кривой  в точке М(2;-4) ? 1)  2)  3)  4)4. Прямая  касается графика функции в точке .Найдите . 1) 1 2) -3 3) -2 4) 25. Найдите тангенс угла наклона касательной к положительному направлению оси Ох, проведённой к графику функции  в точке с абсциссой . 1) 8 2) 6 3) 4 4) 0 ***2 Вариант***1. При прямолинейном движении тела путь S(t) (в метрах) изменяется по закону S(t)=. В какой момент времени ускорение будет равно нулю? 1) 5с 2) 10с 3) 0с 4) 0,2с2. Под каким углом к положительному направлению оси абсцисс наклонена касательная, проведённая в любой точке кривой ? 1) острым 2) тупым 3) прямым 4) параллельна оси Ох3. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции  в точке с абсциссой  1)  2)  3)  4) 34. Дана функция . Найдите координаты точки, в которой угловой коэффициент касательной к графику функции равен 2. 1) (4; 3) 2) (-3; 3) 3) (3; -2) 4) (2; -3)5. Угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции  в точке с положительной абсциссой ,равен 2. Найдите . 1)  2) 0 3)  4) 1 |
| ***Рефлексия*** | **Подведение итогов урока****Рефлексия Притча:** Шёл мудрец, а навстречу ему 3 человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал каждому по вопросу. У первого спросил «Что ты делал целый день? И тот с ухмылкой ответил, что целый день возил камни. У второго мудрец спросил «А что ты делал целый день?» и тот ответил «А я добросовестно выполнял свою работу». А третий улыбнулся, его лицо засветилось радостью и удовольствием «А я принимал участие в строительстве храма»* Ребята, давайте мы попробуем с вами оценить каждый свою работу за урок.
* Кто возил камни? (подним. жёлтые жетоны)
* Кто добросовестно работал? (подним.синие жетоны)

Кто строил храм? (подним.красные жетоны)***Лестница успеха*** *(добавить, на какой ступени лестницы успеха находитесь вы сейчас и сделать вывод – поднялись ли вы хоть на одну ступень выше?)***Домашнее задание.**Выбрать из тестовых заданий ЕНТ задачи на применение геометрического и механического смысла производной |