

Маслова И.В. 219-353-841

**ОБУЧАЮЩАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

***Обучающая самостоятельная работа.***

***Зачетный лист №1.***

***Определение производной.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебные элементы** | **Задания обучающей**  **самостоятельной работы** | **Рекомендации к выполнению заданий** |
| 1. Значение функции в точке. 2. Приращение функции 3. Определение производной | 1 Найдите значение функции  *у = x3-2х + 5* в точке а) *х* = *-1*; б) *х* = *b*  2 Найдите значение функции  *у = x2 + 3х + 2* в точке *х = а + 1.*  3 Найдите значение функции *f(x) = 10*  в точке а) *х* = 5; б) *х* = 50.  4 Найдите значение функции *у= x3*  в точке *х = а + 2.*  5 Найдите приращение функции  *у = 2х - 3* при переходе от точки *х0=3*  к точке *х=3,2.*  6 Найдите приращение функции  *f(x) = 3х + 5* при переходе от точки *х* к точке  *х + х*  Используя определение, найдите производные функции:  7 *y = c, c – const.*  8 *y = x.*  9 *y = x2.*  10 *y = x3.* | Подставьте в данное выражение вместо *х* данное число.  Подставьте вместо *х* -  *а +1*.  Используйте формулу  *(а + b)3.*  *y = f(3,2) – f(3).*  *f = f(x + x) – f(x)*  Используйте алгоритм отыскания производной.  См. информационный блок, пример 2. |

***Зачетный лист №2.***

***Дифференцирование функций.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебные элементы** | **Задания обучающей самостоятельной работы** | **Рекомендации к выполнению заданий** |
| 1. Производная степенной функции. 2. Правила дифференцирования.   3.Производная сложной функции.  4.Значение производной функции в точке.  5.Уравнения и неравенства | Найдите производную функции:  1. . *а) х6 ; б) х13*  2 *а) х-3 ; б) х-7*  3 *а); б)*  4 а) ; б)  5 а) б)  Найдите производные функций:  6 *а)3х5; б)7х; в)3; г).*  7 *а)5sin x; б)4; в)3 x; г)7ctg x.*  8 *а) y = 5х3 - 3;*  *б) y = -7х-3 + 8*  9 *y = x3 + +*  10 *у = 2 -*  11 *y = 2 +*  12 *a) y = 6;*  *б) у = + 3.*  13 *а) у =x5 ln x; б) у = .*  14 *у = .*  15 *у = (.*  16 *у = .*  17 *у = .*  18 *у = .*  19 *а) у = (4x – 9)7; б) y = (3x2 – x + 2)5*  20 *а) у = 2; б) y =*  21 *а) у = ; б) y = .*  22 *а) у = ; б) y =*  23 *у = ln (5 + 2x – 4x3).*  24 *у = e3x – 4.*  25 *у =*  26 *у = (3*  Найдите значение производной функции в точке *х0:*  27 *у = x3 – 3x + 2; х0 = -1.*  28 *у = ; х0 = 9.*  29 *у = 2ctg x; х0 = .*  30 *у = (3x – 2)7; х0 = 3.*  31 *у = - 2x); х0 = .*  32 Найдите значения х, при которых значение производной функции  *f(x) = 2x3 – x2* равно нулю; положительно; отрицательно.  33 При каких значениях х выполняется равенство *f/(x) = 2,* если известно, что  *f(x)* *= 2*  34 Найдите корни уравнения  *f/(x) = 0,* принадлежащие отрезку , если известно, что *f(x) =* | Используйте формулу  *(хp)/ = p∙xp-1*  *= xn;*  Постоянный множитель можно вынести за знак производной  *(с∙f(x))/ = c∙f/(x)*  Производная суммы равна сумме производных.  Представьте слагаемые в виде степени.  ()/ = ; )/ = -  *(f(x)g(x))/=f/(x)g(x)+f(x)g/(x)*  */* =  *(up)/ = p ∙ up - 1∙ u/*  *(/ = u/*  *u/*  */ = ∙ u/*  */ = ∙ u/*  */ = eu ∙ u/*  */ = 2u ∙ u/*  */ = 3u2 ∙ u/*  Алгоритм решения:  1.Найдите производную данной функции.  2. Подставьте в производную значение *х0.*  Алгоритм решения:  1.Найдите производную.  2.Разложите производную на множители.  3.Методом интервалов определите знаки производной.  Используйте тригонометрическую окружность. |

***Зачетный лист №3.***

***Физический (механический) смысл производной.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебные элементы** | **Задания обучающей самостоятельной работы** | **Рекомендации к выполнению заданий** |
| 1.Скорость  2.Ускорение  3.Скорость  4.Кинетическая энергия  5.Равнозамедленное движение | 1. Тело движется по прямой так, что расстояние от начальной точки изменяется по закону *S = 5t – 0,5t2* (м), где – время движения в секундах. Найдите скорость тела через *2с*. после начала движения.  2. Тело движется по прямой так, что расстояние *S* от начальной точки изменяется по закону *S = 12t – 3t2(м),* где  *t* – время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?  3. Тело движется по прямой так, что расстояние до него от некоторой точки *А* этой прямой изменяется по закону  *S =* *0,5t2 + 3t + 2(м),* где – время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной *15 м/с*?  4. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки *А* этой прямой изменяется по закону  *S = 4t3 - (м),* Найдите ускорение точки в конце первой секунды.  5. Найдите силу *F*, действующую на материальную точку массой *m = 5 кг*, движущуюся прямолинейно по закону  *S = 2t2 - 1* в момент времени *t = 2c.*  6. Две материальные точки движутся прямолинейно по законам:  *S1 = 2,5t2 – 6t +* *1, S2 = 0,5t2 + 2t -3.*  В какой момент времени скорости их равны?  7. Две материальные точки движутся прямолинейно по законам: *S1 = t2 – 6t + 2, S2 = 4t + 5.* В какой момент времени скорость первой точки в два раза больше скорости второй?  8. Известно, что тело массой *m = 5кг* движется прямолинейно по закону *S = t2 + 2.* Найдите кинетическую энергию тела через *2 с*. после начала движения.  9. Тело брошено с земли вертикально вверх с начальной скоростью *V0 = 10 м/с.* Определите, через сколько секунд тело достигнет наивысшей точки подъёма и на какую высоту оно поднимется?  *(g ≈ 10 м/с2).*  10. Изменение силы тока *I* в зависимости от времени *t* задано уравнением *I = 2t2 - 5t* . Найдите скорость изменения силы тока в момент времени *t = 10с.* | Алгоритм решения:  *1). S/(t)*  *2). S/(2)*  *3). V =*  Скорость тела в момент остановки равна нулю.  *V(t) = S/(t)*  *V(t) = 15*  *a(t) = V/(t)*  Из физики известно, что  *F = ….*    Составьте уравнение *V1(t) = V2(t)*  *V1 = 2V2*  Используйте формулу кинетической энергии тела.  *V = I/(t)* |

***Зачетный лист №4.***

***Геометрический смысл производной.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Учебные элементы** | **Задания обучающей самостоятельной работы** | **Рекомендации к выполнению заданий** |
| 1.Угловой коэффициент касательной  2.Угол между касательной и осью *Ох*.  3.Уравнение касательной. | 1.Найдите угловой коэффициент касательной, проведённой к графику функции *у = f(х)* в точке с абсциссой  *х = а*, если  а) *f(x) = x3 – 2x2 +3 , a = -1.*  б) *f(x) = 5sin x, a = 0.*  в) *f(x) = , a = 1.*  г) *f(x) = tg 2x , a = .*  д) *f(x) = , a = 1.*  2. Дана функция *f(x) = 5 + 4x – 3x2.* Найдите координаты точки её графика, в которой угловой коэффициент касательной к нему равен *-5.*  3.Найдите тангенс угла между касательной к графику функции *y = h(x)*  в точке с абсциссой *x0* и осью *Ох*  *а) h(x) = x6 – 4x, x0 = 1.*  *б) h(x) = , x0 = .*  *в) h(x) =, x0 = .*  *г) h(x) = , x0 = .*  *д) h(x) = , x0 = 0,5.*  4. Определите, какой угол образует с осью *Ох* касательная, проведённая к графику функции *f(x) =*  в точке с абсциссой *х = .*  5. Какой угол (тупой или острый) образует с положительным направлением оси *Ох* касательная к графику функции  а) *f(x) = 4 + x2,* проведённая в точке с абсциссой *х = 2;*  б) *f(x) = (1 – x)3* в точке с абсциссой *x = -3*  6. Составьте уравнение касательной к графику функции *у = f(x)* в точке с абсциссой *х = а*, если  *а) f(x) = x2, a = 3;*  *б) f(x) = 2 – x – x3, a = 3;*  *в) f(x) = a =*  7. В какой точке касательная к графику функции *у = х2 -5х* параллельна прямой  *у = -х.*  8. Составьте уравнение касательной к графику функции *у = х + е-2х,* параллельной прямой *у = -х.*  9. Составьте уравнение касательной, проведённой к графику функции  *у =*  в точке его пересечения с осью ординат. | *k* = f/(a)  *x0* найдите из уравнения *f/(x0) = k.*  *y0 = f(x0)*  ( *x0; y0)* - искомая точка.  *tg α = h/(x0)*  Если *tg = a,*  то  Если *tg 0,*  то .  Если *tg 0,*  то *.*  Смотри информационный блок, пример 1.  Используйте условие параллельности двух прямых:  *k1 = k2.*  Найдите абсциссу точки касания (см.задание 7 ).  По алгоритму составьте уравнение касательной.  Если точка лежит на оси ординат, то её абсцисса равна… |