**Применение производной**

**Геометрический смысл производной**

 Если кривая задана уравнением у = f(x) , то

 **f΄(x0) = tg**$α $**= k**

( значение производной в точке **x0** равно тангенсу угла наклона касательной, проведенной к графику функции в точке **x0** и угловому коэффициенту касательной)

Уравнение касательной имеет вид:

**у = f(x0) +f΄(x0)**$∙$**(х- x0)**

 Алгоритм составления уравнения касательной:

1. Найти значение функции в точке x0 **f(x0)**
2. Найти производную **f΄(x)**
3. Вычислить значение производной в точке x0 **f΄(x0)**
4. Составить уравнение касательной по формуле

*Задание 1*

Составить уравнение касательной в точке x0 =2 к графику функции у = $х^{2}$

1. **f(x0)= у =** $2^{2}$ **= 4**
2. **f΄(x) = (**$х^{2}$**) ΄= 2х**
3. **f΄(x0) = 2**$∙$**2 = 4**
4. **у = 4 + 4 (х – 2) = 4 + 4х – 8 = 4х – 4**

**Ответ у = 4х – 4**

*Задание 2*

*Составить уравнение касательной к графику функции у =* $\sqrt{5х-9}$*, в точке* x0=2

1. **f(x0) = у =**$\sqrt{5∙2-9}$ **= 1**
2. **f΄(x) = (**$\sqrt{5х-9}$**)΄=** $\frac{1}{2\sqrt{5х-9}, }∙5$
3. **f΄(x0) =** $\frac{1}{2\sqrt{5∙2-9}, }∙5$**=** $\frac{5}{2}$
4. **у = 1 +**$\frac{5}{2}$ **(х – 2) = 1 +** $\frac{5}{2}$**х – 5 = 2,5 х – 4**

****

**Механический смысл производной**

**S = V0t +** $\frac{at^{2}}{2}$

**Формула перемещения при равноускоренном движении**

Вычислим производную перемещения по времени

**S΄(t) = (V0t +** $\frac{at^{2}}{2}$**)΄ = V0+** $\frac{a}{2}∙2t$ **= V0+ at = V**

**S΄(t) = V= V0+ at**

**Формула скорости равноускоренного движения**

Вычислим производную скорости по времени

**V΄ (t) = (V0+ at)΄ = a**

**S΄΄ (t) = a**

*Задание 3*

Точка движется по закону **S(t) = 3** $t^{2}$**- 2t + 3.**Найти скорость точки через две секунды после начала движения.

**V=S΄(t) =(3** $t^{2}$**- 2t + 3)΄ = 6t -2**

**V(2) = 6**$∙$**2 – 2= 10**

*Задание 4*

Стрела, выпущенная вертикально вверх, движется по закону

**S(t) = 8 t - 5** $t^{2}.$Найти скорость тела в момент соприкосновения с землей.

1. Найдем в какой момент времени тело упадет на землю

**S(t) = 8 t - 5** $t^{2}$**= 0**

**t =** $\frac{8}{5}$

**2)V=S΄(t) =(8 t - 5** $t^{2}$**)΄ = 8 - 10t**

**V(**$\frac{8}{5}$**) = 8 - 10**$∙\frac{8}{ 5}$**= -8**

**Решить самостоятельно:**

Составить уравнения касательных к графикам функций:

1) f(x) =2x - $x^{2}$, x0 = 0, x0 = 2

2) f(x) =$x^{2}$ +1, x0 = 0, x0 = 1

3) f(x) =$x^{3}$ – 1, x0 = 2, x0 = -1