**06.05. 2020 МАТЕМАТИКА 16 гр.** Преподаватель А.И.Русанов

(Выполненную работу отправить по электронной почте по адресу [alexander\_rus@inbox.ru](mailto:alexander_rus@inbox.ru) до 17.00).

**Тема: Практическая работа. Производная: механический и геометрический и физический смысл.**

Цели :понятие производной, скорость изменения функции в точке, а также применение производной к расчету скорости в задачах по физике.

**Основные теоретические сведения**

Ответить на вопросы:

1. Каков физический смысл производной перемещения?

2. Можно ли найти производную скорости? Используется ли эта величина в физике? Как она называется?

3. Мгновенная скорость равна 0. Что можно сказать о движении тела в этот момент?

4. Каков физический смысл следующих высказываний: производная = 0 в точке t0(тело останавливается) при переходе через точку t0производная меняет знак?

**Физический смысл производной.**

Если s= s(t) – закон прямолинейного движения тела, то производная выражает мгновенную скорость в момент времени t: **υ(t) = s ҆ (t)**.

Если некоторый процесс протекает по закону s= s(t), то s ҆ (t) выражает скорость протекания процесса в момент времени t.

**Геометрический смысл производной.**

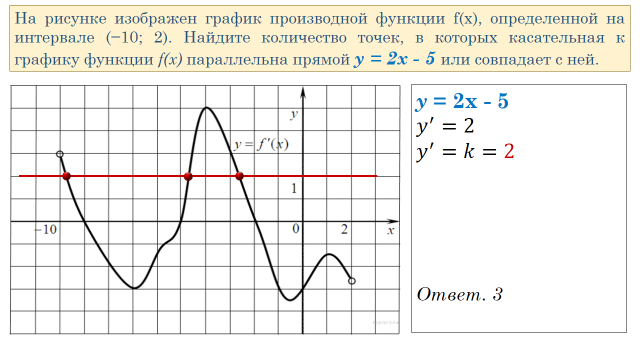
Если к графику функции y *= f(x)* в точке с абсциссой *x* = *а* можно провести касательную, непараллельную оси ОY, то f ’ (*a*) выражает угловой коэффициент касательной: k = f ’ (*a*), k = tg α ⇒ f ’ (*a*) = tg α.

**Примеры решения задач:**

1. Закон движения точки по прямой задаётся формулой s= s(t), где t – время ( в сек.), s(t) – отклонение точки в момент времени ( в метрах) от начального положения . Найдите мгновенную скорость движения точки: s(t) = 4 t + 1.

Решение: υ(t) – мгновенная скорость в момент времени t и определяется формулой: **υ(t) = s ҆ (t).** По условиюзакон движения точки по прямой задаётся формулой: s(t) = 4 t + 1. Находим производную s(t): s ҆ (t) = 4., т.к. (t)’=1, (1)’= 0, s ҆ (t)= 4\*1+0 = 4.

Ответ: υ(t) = 4(м/с).

2. 

**Практическая часть**

1. Закон движения точки по прямой задаётся формулой s= s(t), где t – время ( в сек.), s(t) – отклонение точки в момент времени ( в метрах) от начального положения . Найдите мгновенную скорость движения точки, если:

а) s(t) = 6 t – 2; б) s(t) = 3 t + 2; в) s(t) = 5 t – 1; г) s(t) = 2 – 3 t .

2. Найдите мгновенную скорость движения точки, если:

а) s(t) = 1 +3 t ; б) s(t) = 4 t – 2; в) s(t) = – 2 + 6 t; г) s(t) = –5 t – 7.

|  |  |
| --- | --- |
| 3. На рисунке изображен график производной функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png, определенной на интервале https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cp.png Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.pngпараллельна прямой https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cq.png или совпадает с ней. | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cr.png |
| 4. На рисунке изображен график производной функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png, определенной на интервале https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cs.png Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png параллельна прямой https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866ct.png или совпадает с ней. | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cu.png |
| 5. На рисунке изображен график производной функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png, определенной на интервале https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cv.png Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.pngпараллельна прямой https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cw.png или совпадает с ней. | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cx.png |
| 6. На рисунке изображен график производной функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png, определенной на интервале https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866by.png Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png параллельна прямой https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866dh.png или совпадает с ней. | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866di.png |
| 7. На рисунке изображен график производной функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png, определенной на интервале https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866de.png Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png параллельна прямой https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866df.png или совпадает с ней. | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866dg.png |
| 8. На рисунке изображен график производной функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.png, определенной на интервале https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866ck.png Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866co.pngпараллельна прямой https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cy.png или совпадает с ней. | https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/data/images/u142934/t1534534866cz.png |