

## Механический и физический смысл производной

Производная – скорость изменения функции по отношению к изменению аргумента, т.е.

$$S'(t) = V(t)$$

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = 6t^2 - 48t + 17$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 9$  с.

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени  $t = 6$  с.

3. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -t^4 + 6t^3 + 5t + 23$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость в (м/с) в момент времени  $t = 3$  с.

4. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = t^2 - 13t + 23$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

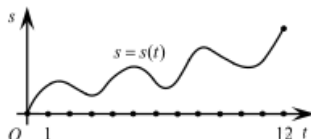
5. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?

6. Материальная точка  $M$  начинает движение из точки  $A$  и движется по прямой на протяжении 12 секунд. График показывает, как менялось расстояние от точки  $A$  до точки  $M$  со временем. На оси абсцисс откладывается время  $t$  в секундах, на оси ординат — расстояние  $s$ .

Определите, сколько раз за время движения скорость точки  $M$  обращалась в ноль (начало и конец движения не учитывайте).



## Домашнее задание

7. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{4}t^4 + t^3 + 6t^2 + 7t + 11$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 4$  с.

8. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = 6t^2 - 45t + 1$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 9$  с.

9. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 + 2t$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 6$  с.

10. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -t^4 + 5t^3 + 2t + 8$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 3$  с.

11. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = t^2 - 3t + 2$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?

12. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t^2 - 3t + 53$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?

13. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = t^2 - 4t + 9$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 3$  с.

14. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{6}t^2 + 25t + 29$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 4 м/с?

15. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$$x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 6t^2 + 7t + 8$$

(где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 3$  с.