

**Решение  
физических  
задач с  
применением  
производной**

# Задача № 1

- Тело движется прямолинейно по закону  $s(t) = \frac{1}{4}t^4 - 4t^3 + 16t^2$ . Определите, в какие моменты времени: а) тело было в начальном пункте; б) скорость тела была равна нулю.

**Дано:**

$$s(t) = \frac{1}{4}t^4 - 4t^3 + 16t^2$$

**Найти:**

**а)  $t (S_0)$**

**б)  $t (V = 0)$**

**Решение:**

1. Приравняем функцию к нулю и найдём  $t$ .

$$\frac{1}{4}t^4 - 4t^3 + 16t^2 = 0$$

$$\frac{1}{4}t^2(t^2 - 16t + 64) = 0$$

$$t_1 = t_2 = 0 \text{ или } t_3 = t_4 = 8$$

2. Найдём производную функции:

$$t^3 - 12t^2 + 32t = 0$$

$$t_1 = 0; t_2 = 4; t_3 = 8$$

**Ответ:**

1)  $t_1 = t_2 = 0$  или  $t_3 = t_4 = 8$

2)  $t_1 = 0; t_2 = 4; t_3 = 8$

**№ 2.** Скорость тела, движущегося прямолинейно, определяется законом  $V = 2t^3 - 3$ . Какое ускорение будет иметь тело через:

а) 2 с;

б) 3 с после начала движения? Определите значение равнодействующей силы в данные моменты времени.

**№ 3.** Скорость прямолинейного движения тела выражается законом  $V = t^2 - 4t + 5$ . В какой момент времени равнодействующая всех сил будет равна нулю?