



# Производная в биологии и химии

2012 год



# Задача по биологии:

По известной зависимости численности популяции  $x(t)$  определить относительный прирост в момент времени  $t$ .



**Популяция** – это совокупность особей данного вида, занимающих определённый участок территории внутри ареала вида, свободно скрещивающихся между собой и частично или полностью изолированных от других популяций, а также является элементарной единицей эволюции.



# Решение:

| Понятие на языке биологии                | Обозначение   | Понятие на языке математики                         |
|--|---|---|
| Численность в момент времени $t_1$       | $x = x(t)$  | Функция   |
| Интервал времени                         | $\Delta t = t_2 - t_1$                              | Приращение аргумента                                |
| Изменение численности популяции          | $\Delta x = x(t_2) - x(t_1)$                        | Приращение функции                                  |
| Скорость изменения численности популяции | $\Delta x / \Delta t$                               | Отношение приращения функции к приращению аргумента |
| Относительный прирост в данный момент    | $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Delta x / \Delta t$ | Производная<br>$P = x'(t)$                          |

# Задача по химии:

Пусть количество вещества, вступившего в химическую реакцию задается зависимостью:

$$\rho(t) = t^2/2 + 3t - 3 \text{ (моль)}$$

Найти скорость химической реакции через 3 секунды.



# Решение:

| Понятие на языке химии                 | Обозначение                                  | Понятие на языке математики                       |
|--|--|---|
| Количество в-ва в момент времени $t_0$ | $\rho = \rho(t)$                             | Функция   |
| Интервал времени                       | $\Delta t = t_2 - t_1$                       | Приращение аргумента                              |
| Изменение количества в-ва              | $\Delta \rho = \rho(t + \Delta t) - \rho(t)$ | Приращение функции                                |
| Средняя скорость химической реакции    | $\Delta \rho / \Delta t$                     | Отношение приращён. функции к приращён. аргументу |

$$V(t) = \rho'(t)$$

# Над презентацией работали:



-теоретическую часть  
подготовили Кузнецова Татьяна  
Калабан Анжелика, Сашенко  
Анастасия



-компьютерную подборку  
подготовила Антонова Александра



-Учитель математики  
Прокофьева Ирина Львовна