

# Производная в химии

# Определение производной

Производная - основное понятие в математике, характеризующее скорость изменения функции в данной точке.

Производная - одно из фундаментальных понятий математики. Независимо друг от друга Исаак Ньютон и Готфрид Лейбниц разработали теорию дифференциального исчисления.



# Определение скорости химической реакции

*Скоростью химической реакции называется изменение концентрации реагирующих веществ в единицу времени.*

# Зачем нужна производная в реакциях ?

Так как скорость реакции  $v$  непрерывно изменяется в ходе процесса, ее обычно выражают **производной** концентрации реагирующих веществ по времени.

# Формула производной в химии

Если  $C(t)$  – закон изменения количества вещества, вступившего в химическую реакцию, то скорость  $v(t)$  химической реакции в момент времени  $t$  равна производной:

$$v(t) = C'(t).$$

# Понятие производной

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

# Определение скорости реакции

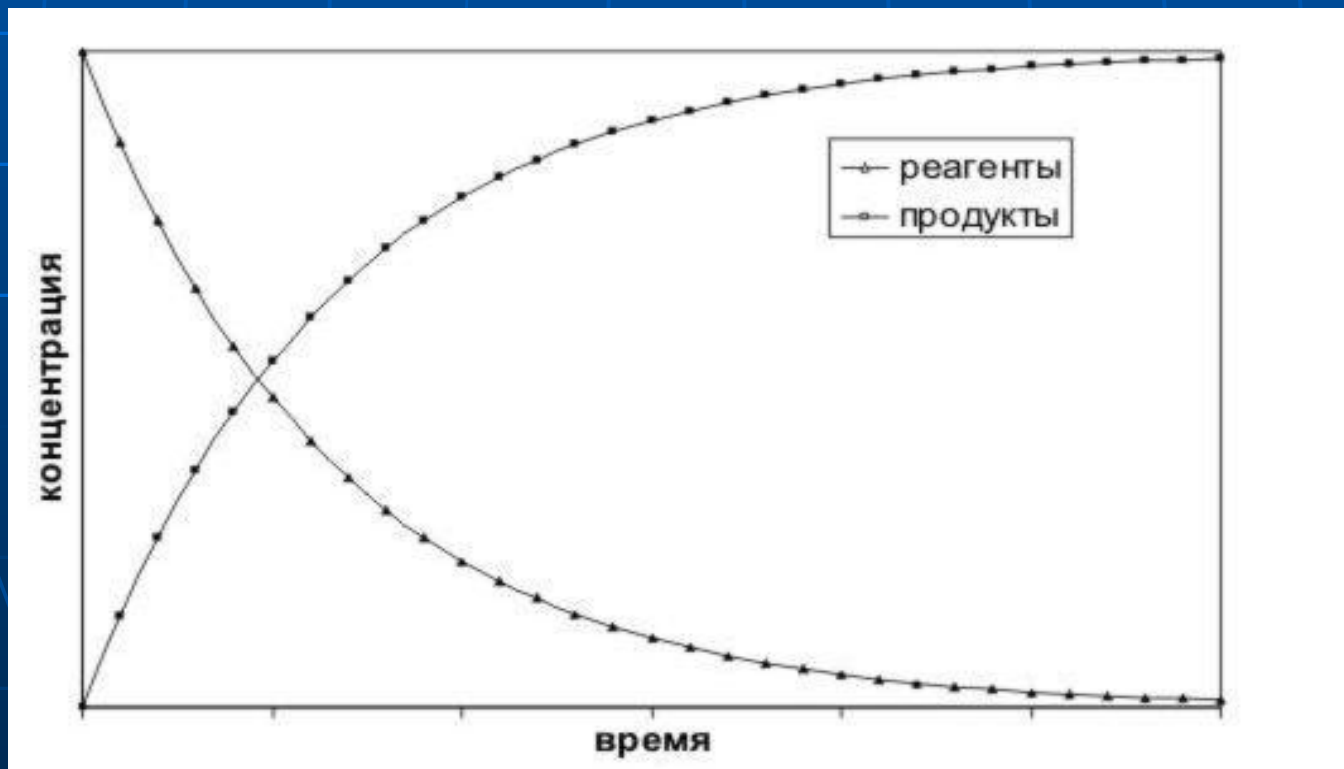
**Предел отношения  
приращённой функции к  
приращённому аргументу при  
стремлении  $\Delta t$  к нулю - есть  
скорость химической реакции  
в данный момент времени**



# Пояснение к определению

выражение  $v = c/t$

позволяет определить лишь среднюю скорость реакции за выбранный отрезок времени. Ученых же, как правило, интересует скорость в выбранный *момент* времени, т.е. так называемая *мгновенная* скорость реакции. Она определяется как производная функции  $c(t)$ :



# Заключение

Понятие производной очень важно в химии, особенно при определении скорости течения реакции.