**Применение производных в профессиональной деятельности**

Одним из важнейших понятий математического анализа является производная функции. Производная характеризует скорость изменения функции по отношению к изменению независимой переменной. В геометрии производная характеризует крутизну графика, в механике – скорость неравномерного прямолинейного движения, в биологии – скорость размножения колонии микроорганизмов, в экономике – отзывчивость производственной функции (выход продукта на единицу затрат), в химии – скорость химической реакции.

Например, судоводителю необходимо знать скорость движения теплохода в момент времени! Иначе как он будет управлять судном или маневрировать?

1. Теплоход РТ-66 движется по реке Енисей прямолинейно по закону а) Выведите формулу для вычисления скорости движения в любой момент времени t. б) Найдите скорость теплохода в момент времени . в) Через сколько секунд после начала движения теплоход остановится?

Биологический смысл производной:

1. Пусть зависимость между числом особей популяции микроорганизмов у и временем t её размножения задана уравнением: у = x ( t ). Пусть ∆ t - промежуток времени от некоторого начального значения t до t +∆ t . Тогда у + ∆у = x ( t +∆ t ) - новое значение численности популяции, соответствующее моменту t +∆ t , а ∆ y + x ( t + ∆ t )- x ( t ) - изменение числа особей организмов. Отношение является средней скоростью размножения или, как принято говорить, средней производительностью жизнедеятельности популяции. Получаем y ‘ = P ( t ) = x ‘ ( t ), или производительность жизнедеятельности популяции в момент времени t.

Скорость химической реакции – один из решающих факторов, который нужно учитывать во многих областях научно-производственной деятельности. Например, инженерам-технологам при определении эффективности химических производств, химикам, разрабатывающим препараты для медицины и сельского хозяйства, а также врачам и агрономам, использующим эти препараты для лечения людей и для внесения их в почву. Одни реакции проходят практически мгновенно, другие идут очень медленно. В реальной жизни для решения производственных задач, в медицинской, сельскохозяйственной и химической промышленности важно знать скорости реакций химических веществ. Химический смысл производной:

1. Пусть дана функция p = p ( t ), где p - количество некоторого вещества, вступившего в химическую реакцию в момент времени t . Приращению времени ∆ t будет соответствовать приращение ∆ p величины p. Отношение ∆ p /∆ t - есть средняя скорость химической реакции за промежуток времени ∆ t . Предел этого отношения при стремлении t ∆ к нулю - есть скорость химической реакции в данный момент времени.