Дата: **14.12.2020**

Группа: **20-ПСО-1д**

Наименование дисциплины: **Математика**

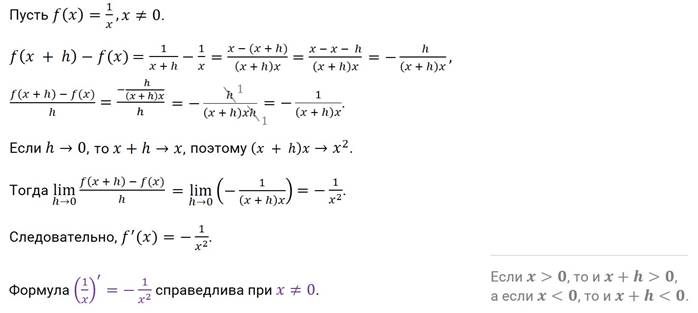
Тема: **Производная степенной функции**

Сегодня на уроке мы вспомним определение производной функции. Познакомимся с формулой производной степенной функции.

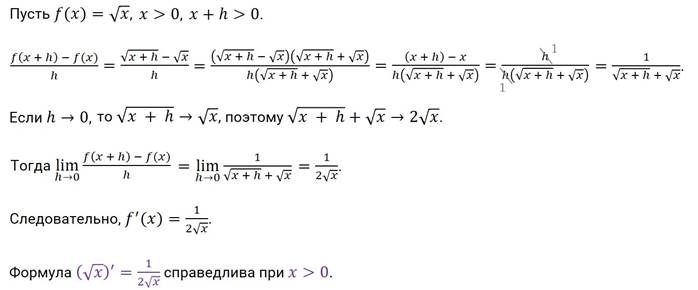
Прежде чем приступить к рассмотрению новой темы, давайте вспомним определение производной.

Итак, пусть функция https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image001.png определена на некотором промежутке, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image002.png – точка этого промежутка и число https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image003.png такое, что https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image004.png также принадлежит данному промежутку. Тогда предел разностного отношения https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image005.png при https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image006.png (если этот предел существует), называется **производной функции**https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image007.png**в точке**https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image008.png и обозначается https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image009.png. Таким образом, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image010.png.

Давайте с вами докажем, что https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image011.png.



Сейчас докажем, что https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image013.png.



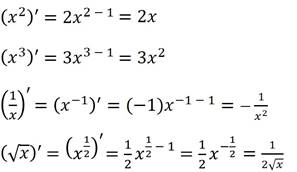
На предыдущем занятии мы с вами получили следующие формулы для производных:

https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image015.png; https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image016.png; https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image017.png; https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image018.png.

На этом занятии мы доказали, что https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image019.png https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image020.png, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image021.png https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image022.png  .

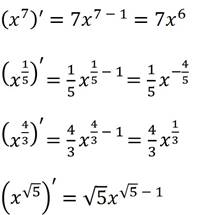
Четыре последние формулы являются формулами производной степенной функции https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image023.png для https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image024.png, для https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image025.png, для https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image026.png и для https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image027.png.

Заметим, что эти четыре формулы мы можем записать следующим образом:



Ещё раз посмотрев на каждую из формул, сделаем вывод, что для любого действительного показателя справедлива **формула производной степенной функции**: https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image029.png

Приведём примеры.



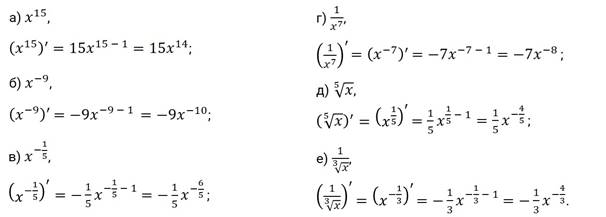
Познакомимся с ещё одной формулой. Если нам с вами надо найти производную https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image031.png, то мы воспользуемся формулой производной степенной функции и получим https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image032.png. Если надо найти https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image033.png, то мы воспользуемся известной вам формулой https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image034.png и в результате получим https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image035.png.

Но бывают более сложные случаи. Например, нам надо найти https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image036.png. Здесь мы можем воспользоваться вот такой формулой https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image037.png.

В нашем случае https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image038.png, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image039.png, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image040.png. Тогда по этой формуле получаем, что https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image041.png.

А сейчас давайте выполним несколько заданий.

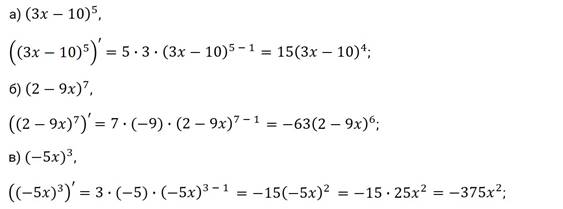
Задание первое. Найдите производные функций:

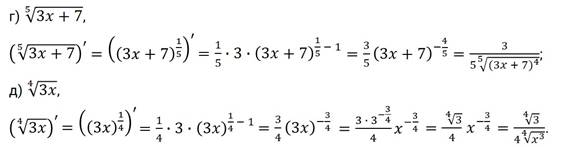


Задание второе. Найдите производные функций:

а) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image049.png; б) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image050.png; в) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image051.png; г) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image052.png; д) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image053.png.

Решение.

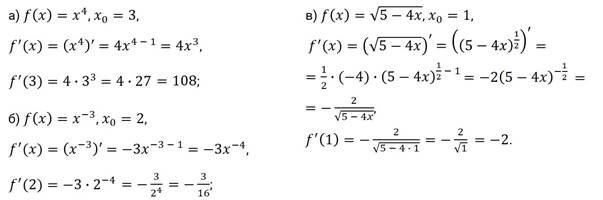




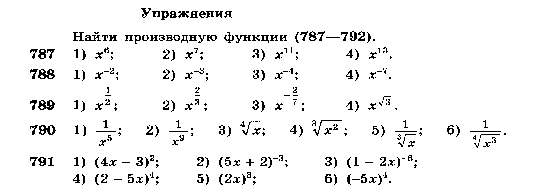
Задние третье. Найдите https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image056.png, если:

а) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image057.png, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image058.png; б) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image059.png, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image060.png; в) https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image061.png, https://fsd.videouroki.net/products/conspekty/algebra11fgos/07-proizvodnaya-stepennoj-funkcii.files/image062.png.

Решение.



Закрепление материала



Обобщение и систематизация знаний



Задание на дом: учебник «Алгебра и начала математического анализа 10-11», Алимов §45, № 796, 797

Преподаватель Науразова Л.А