Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 12 с углубленным изучением отдельных предметов»

Тема урока: «Производные тригонометрических функций»

Автор: учитель математики Гулова Римма Ивановна

г.Старый Оскол 2011г.

Цели урока:

- Ввести формулы производных тригонометрических функций
- рассмотреть методы решения упражнений на применение изученных правил дифференцирования; вырабатывать умения и навыки учащихся в решении заданий на применение знаний правил вычисления производных тригонометрических функций.
- Воспитание и развитие логического мышления учащихся.



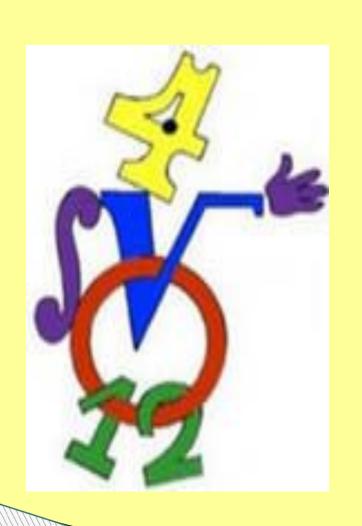
План урока

- 1.Орг. момент.
- 2.Актуализация опорных знаний учащихся.
- 3.Изучение нового материала.
- 3.1.Формула производной синуса
- 3.2.Формулы дифференцирования косинуса, тангенса и котангенса.
- 4.Закрепление изученного материала:
- 4.1. Работа у доски и на местах. Решение упражнений из учебника.
- 4.2.Работа в группах.
- 5.Подведение итогов урока.
- 6.Домашнее задание.

Актуализация опорных знаний учащихся:

- Написать на доске чему равна производная:
- □ числа
- □ переменной «х»
- выражения kx + b
- суммы функций
- произведения двух функций
- частного двух выражений
- п степенной функции
- сложной функции

Формулы вычисления производных



$$C' = 0$$

$$X' = 1$$

$$(kx + b)' = k$$

$$(U + V)' = U' + V'$$

$$(U \cdot V)' = U'V + UV'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$\left(x^n\right)' = nx^{n-1}$$

$$h'(x_0) = g'(f(x_0)) \cdot f'(x_0)$$

1)Формула производной синуса Докажем, что производная синуса имеет такой вид:

$$(\sin x)' = \cos x$$

Вспомним определение производной:

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)}{\Delta x}$$

Воспользуемся формулой суммы и разности тригонометрических функций:

$$\sin\alpha - \sin\beta = 2\cos\frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin\frac{\alpha - \beta}{2}$$

Для вывода формулы производной синуса достаточно показать, что:

a)
$$\frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} \rightarrow 1 npu \Delta x \rightarrow 0;$$

$$\cos\left(x_0 + \frac{\Delta x}{2}\right) \to \cos x_0 npu \, \Delta x \to 0.$$

Действительно, опираясь на эти утверждения, при $\Delta x \to 0$ можно получить формулу:

$$\frac{\Delta \sin x}{\Delta x} = \frac{\sin \frac{\Delta x}{2}}{\frac{\Delta x}{2}} \cdot \cos \left(x_0 + \frac{\Delta x}{2}\right) \to 1 \cdot \cos x_0 = \cos x_0.$$

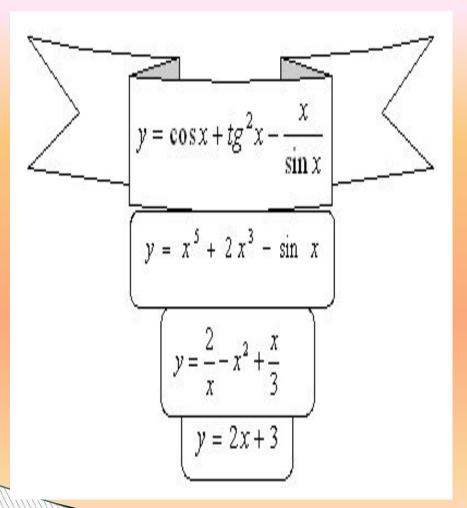
Формулы дифференцирования косинуса, тангенса и котангенса

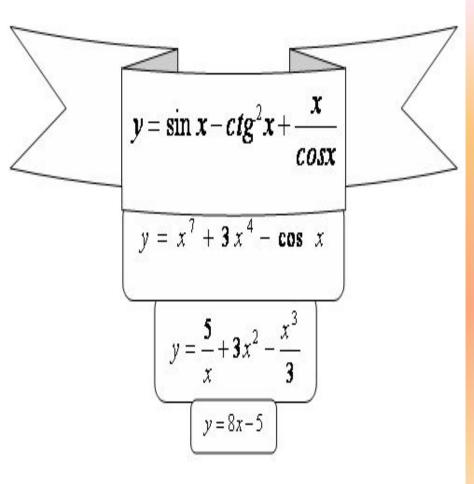
$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$(tqx)' = \frac{1}{\cos^2 x}$$

$$(ctqx)' = -\frac{1}{\sin^2 x}$$

Работа в группах: Найти производные данных функций





Подведение итогов урока

- Что чувствовали сегодня на уроке?
- С какими трудностями вы встретились?
- Кому было трудно? Почему? Что ты сделал, чтобы преодолеть эту трудность?
- Что тебе помогло? (Опорные конспекты, подсказки товарищей...)

Домашнее задание:

- □Пункт 17,
- _□№ 235, 236 (а, б).

Литература:

Алгебра и начала математического анализа: учеб. для 10—11 кл. общеобразоват. учреждений / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын и др.; под. ред. А. Н. Колмогорова. — М.: Просвеще ние, 2008.

Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса / Б. М. Ивлев, С. М. Саакян, С. И. Шварцбурд. - М.: Просвещение, 2008.