**Знаходження найбільшого і найменшого значень функції.**

*Підготувала:*

вч. математики

Редьква Н.М.

* ***Тема***: ***ЗНАХОДЖЕННЯ НАЙБІЛЬШОГО І НАЙМЕНШОГО ЗНАЧЕНЬ ФУНКЦІЇ.***
* ***Мета***: формування знань учнів про алгоритм знаходження найбільшого і найменшого значень функції. Розвивати пам’ять, логічне мислення, комунікативні здібності учнів. Виховувати старанність, увагу, культуру математичного мовлення.
* *Вивчення математики подібне до Нілу,*
* *що починається невеликим струмком, а*
* *закінчується великою річкою.*
* *Ч.К.Колтон.*
* ***Хід уроку:***
* Організаційний момент.
* Перевірка домашнього завдання.
* Мотивація навчальної діяльності, повідомлення теми та мети уроку.
* Актуалізація опорних знань:
  + дати означення похідної функції;
  + записати теореми про похідні суми, добутку та частки функції;
  + які ознаки зростання ( спадання ) функції на проміжку за допомогою похідної?
  + які точки функції називають екстремальними?
    - Усвідомлення та осмислення правила обчислення найбільшого і найменшого значень функції.
* Однією із основних задач математики є дослідження функції. Використання похідної значно полегшує задачу дослідження функції, а разом з тим і побудову графіка. Дослідження функції і побудову її графіка будемо виконувати за таким планом (рис. 1 ).
* Сьогодні на уроці ви повинні навчитися шукати найбільше і найменше значення функції.
* Розглянемо рис.2 ( додається), на якому зображено графіки трьох функцій. Аналіз цих графіків свідчить, що найбільше і найменше значення функцій неперервних і диференційованих на проміжку [a;b]
* Досягаються цими функціями або на кінцях відрізка, або в екстремальних точках. Таким чином, якщо функція y=f (x) неперервна на відрізку [a;b] і має похідну в кожній внутрішній точці цього відрізку, то для знаходження найбільшого і найменшого значень функції на відрізку [a;b] треба:
* знайти значення функції на кінцях проміжку, тобто числа f(a) i f(b);
* знайти значення функції в екстремальних точках, які належать проміжку [a;b] ;
* із знайдених значень вибрати найбільше і найменше.
* Колективне розв’язування вправ.
* Знайдіть найбільше і найменше значення функції
* y= x-12x на проміжку [-3;3].
  + D(y)=R
  + y = 3 x2-12
  + 3x2-12=0
* 3x2=12
* x2=4
* x1=2; x2=-2
* -2 2
* Ф-ція y= x-12x зростає на (-;2) (2;); спадає на (-2;2).
* x1=2 min; x2=-2 max.
  + f(-2)=-8+24=16 найбільше значення функції;
* f(2)=8-24=-16 найменше значення функції.
* f(-3)=-27+36=9
* f(3)=27-36=-9
* Відповідь: f(-2) найбільше; f(2) найменше.
* Фізкультхвилинка: учні виконують дихальні вправи під музику.
* ***Історична довідка.***
* Відкриттю похідної і основ диференціального числення передували роботи математика і юриста П’єра Ферма (1601-1665 ), який у 1629 році зопропонував способи знаходження найбільших і найменших значень функцій, що фактично спиралися на застосування похідних. Цьому сприяли також праці Рене Декарта ( 1596-1650 ), який розробив метод координат і основи аналітичної геометрії. Ісаак Ньютон і Готфрід Лейбніц незалежно один від одного побудували
* теорію диференціального числення. Ньютон прийшов до поняття похідної, розв’язуючи задачі про миттєву швидкість, а Лейбніц - розглядаючи задачу про проведення дотичної до кривої. Також вони досліджували проблему максимумів та мінімумів функцій.
* Позначення похідної ввів французький математик Жозеф Луї Лагранж (1736- 1813 ).
* Розв’язування задачі прикладного характеру.
* Визначити розміри такого відкритого басейну з квадратним дном і об’ємом 32 м3, щоб на облицювання його стін було затрачено найменшу кількість матеріалу.
* Розв’язання.
* Нехай сторона основи –х, висота -у, тоді
* V=x2 y =32 y = S бічної поверхні разом із площею дна дорівнює
* S=x2+4xy
* S=x2+4x S= x2+
* Знайдемо похідну отриманої функції
* S =2x - Прирівнюємо похідну до нуля і знайдемо стаціонарну точку.
* 2x - =0
* 2x3-128=0
* x3 =64
* x =
* x = 4 (м)- сторона основи басейну.
* у=32:16=2(м)- висота басейну.
* Відповідь: сторона основи басейну 4м, висота басейну 2м.
* Домашнє завдання: 18, № 50 (2).

