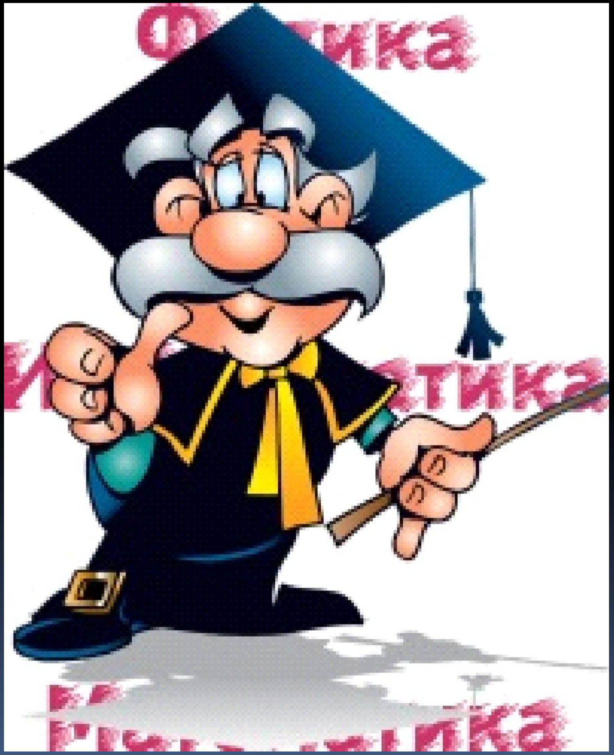
“Решение дифференциальных уравнений 1 порядка»



Цели :

- 1) Повторение изученного материала «Методы решения дифференциальных уравнений»
- 2) проверка навыков решений дифференциальных уравнений

Девиз :

Не всегда уравненья
Разрешают сомненья,
Но итогом сомненья
Может быть озарение.

Цель работы:

- **«Численное решение дифференциальных уравнений 1** -го порядка»
- Ознакомление с принципом модульного программирования на примере задачи решения дифференциальных уравнений и использование оболочки QBasic для построения подпрограмм и головного модуля.

План работы:

- 1. Оргмомент
- 2) Повторение теоретического материала
- 3) Повторение алгоритма методов решения уравнений
- 4) выполнение практической работы
- 5) отчет

Метод Эйлера:

- Метод Эйлера
- Значения искомой функции *y= y (x)* на отрезке $[x_o,X]$ находят по формуле:
- $y_{k+1} = y_k + h \cdot f(x_k, y_k)$, **(1)**
- где $y_к = y(x_к)$, $x_{к+1} = x_k + h$, $(x_п = X)$, $k = 0,1,2,\ldots n-1$ и $h =$
- По заданной предельной абсолютной погрешности е начальный шаг вычислений h устанавливают с помощью неравенства $h^2 <$.
- Метод Эйлера - Коши
- Для вычисления значений функции *y= y (x)* применяют формулу:
- **(2)**
- По заданной предельной погрешности начальный шаг вычисленийh устанавливается с помощью неравенства $h^3 <$.

Метод Рунге - Куты

- Значения искомой функции *y*= *y (x)* на отрезке [x_o, X] последовательно находят по формулам:
- $y_{к+]} = y_k + y_k$, k = o, l, 2,...n – l **(3)**
- где $y_{к+]} = y_k + y_k$, k = o, l, 2,...n – l **(3)**

$$q_3^{(k)} = h \cdot f(x_k + \frac{h}{2}, y_k + \frac{q_2^{(k)}}{2})$$

- где y_k = 1/6 (

$$q_1^{(k)} + 2q_2^{(k)} + 2q_3^{(k)} + q_4^{(k)}$$

$$x_k = x_k + h$$

- , , *h* =

$$q_1^{(k)} = h \cdot f(x_k, y_k)$$

$$q_2^{(k)} = h \cdot f(x_k + \frac{h}{2}, y_k + \frac{q_1^{(k)}}{2})$$

$$q_4^{(k)} = h \cdot f(x_k, y_k + q_4^{(k)})$$

$$\frac{X - x_0}{n}$$

- По заданной предельной абсолютной погрешности начальный шаг вычислений *h* устанавливают с

Силу уму придают упражнения, а не покой

А. Поп

«В математике следует помнить не формулы, а процессы мышления»

В.П. Ермаков

- Спасибо всем!