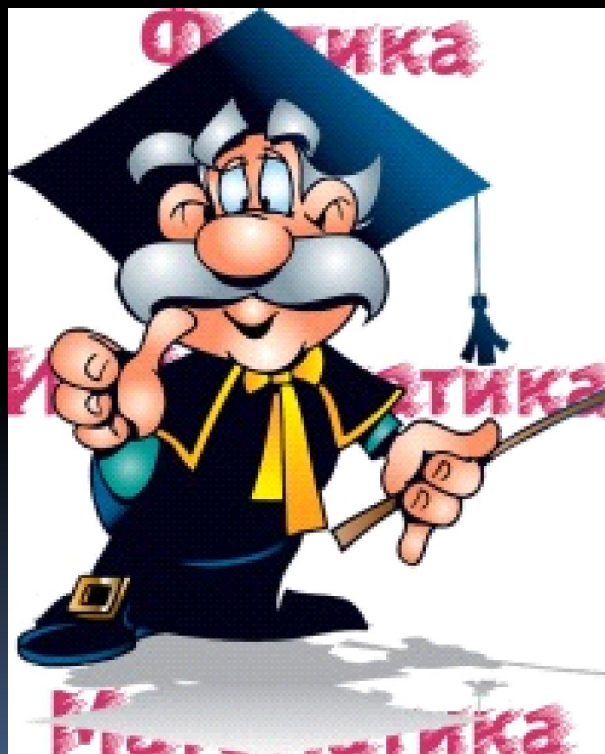


«Решение дифференциальных уравнений 1 порядка»




Цели:

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



Девиз :

Не всегда уравниенья
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 $[x_0, X]$ находят по формуле:
- $y_{k+1} = y_k + h \cdot f(x_k, y_k), (1)$
- где $y_k = y(x_k), x_{k+1} = x_k + h, (x_n = X), k = 0, 1, 2, \dots, n-1$ и $h =$
- По заданной предельной абсолютной погрешности ϵ начальный шаг вычислений h устанавливают с помощью неравенства $h^2 < \epsilon$.
- Метод Эйлера - Коши
- Для вычисления значений функции $y = y(x)$ применяют формулу:
- (2)
- По заданной предельной погрешности начальный шаг вычислений h устанавливается с помощью неравенства $h^3 < \epsilon$.

Метод Рунге - Куты

- Значения искомой функции $y = y(x)$ на отрезке $[x_0, X]$ последовательно находят по формулам:

- $y_{k+1} = y_k + y_{k'}$ $k = 0, 1, 2, \dots, n-1$ (3)

- где $y_{k+1} = y_k + y_{k'}$ $k = 0, 1, 2, \dots, n-1$ (3)

- где $y_{k'} = 1/6$ (

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

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

$$x_k = x_k + h$$

- $h =$

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

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

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

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

- 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!

