$F(x_n) \equiv f(x_n, y_n)$, $F(x_n, x_{n-1}) = \frac{F(x_n) - F(x_{n-1})}{x_n - x_{n-1}}$, где $F(x_{n-1}) = f(x_{n-1}, y_{n-1})$

Достоинства:

Недостатки:

1) метод Адамса

$R_n = \frac{251}{756} h^2 F^{IV}(x)$

У Рунге-Кутта 4-го порядка

$R_n = \frac{1}{2880} h^5 F^{IV}(x)$

$h \to \sqrt[4]{900} \approx 5{,}5$

$u'(x) = f(x, u)$

Неявный Эйлер

$y_{n+1} = y_n + h f(x_{n+1}, y_{n+1}) + O(h)$

Метод трапеций

$u_{n+1} = u_n + \int_{x_n}^{x_{n+1}} f(x, u(x))\,dx$,

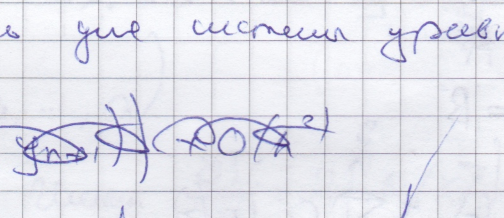
$y_{n+1} = y_n + \frac{h}{2}(f(x_n, y_n) + f(x_{n+1}, y_{n+1})) + O(h^2)$

Диагонально неявные использовать для систем уравн.

$\cancel{y_{n+1} = y_n + \frac{h}{2}(f(x_n, y_n) + f(x_{n+1}, y_{n+1})) + O(h^2)}$

$y_{n+1}^{(s+1)} = \varphi(y_{n+1}^{(s)})$ $\quad |\varphi'(\xi)| < 1$

$y_{n+1}^{(0)} = y_n$ $\quad \left|\frac{h}{2} f'_n\right| < 1$



3. Методы Гира

3.1. $\frac{3}{2} y_{n+1} - 2y_n + \frac{1}{2} y_{n-1} = h f(x_{n+1}, y_{n+1}) + O(h^3)$

3.2 $\frac{11}{6} y_{n+1} - 3 y_n + \frac{3}{2} y_{n-1} - \frac{1}{3} y_{n-2} = h f(x_{n+1}, y_{n+1}) + O(h^3)$

Краевые задачи