Для численного решения дифференциального уравнения первого порядка

$y' = f(x,y)$, $y(x0) = y0$

можно использовать явный метод Эйлера, который позволяет находить значения y на следующих шагах, используя предыдущие:

$y1 = y0 + h*f(x0,y0)$
$y2 = y1 + h*f(x1,y1)$
$y3 = y2 + h*f(x2,y2)$
...

где h - размер шага сетки.

Пример решения дифференциального уравнения с помощью явного метода Эйлера:

Найти приближенное решение уравнения $y' = 2x + y$, $y(0) = 1$ на отрезке [0,1] с шагом $h = 0.1$.

Применим явный метод Эйлера:

$y1 = y0 + h*f(x0,y0) = 1 + 0.1*(2*0+1) = 1.1$
$y2 = y1 + h*f(x1,y1) = 1.1 + 0.1*(2*0.1+1.1) = 1.221$
$y3 = y2 + h*f(x2,y2) = 1.221 + 0.1*(2*0.2+1.221) = 1.365$

$y10 = 2.772$

Таким образом, приближенное решение уравнения $y' = 2x + y$, $y(0) = 1$ на отрезке [0,1] с шагом $h = 0.1$ равно $y(1) = 2.772$. 13:19