

Дано дифференциальное уравнение:

$$y' = 3y - 2x + 1$$

с начальным условием:

$$y(0) = 1$$

Решить уравнение на интервале $[0, 1]$, используя метод предиктор-корректор.

Шаг $h = 0.1$

Используем формулы метода предиктор-корректор для нахождения значений функции на каждом шаге.

1. Находим значения функции на первом шаге метода (шаге h):

Предиктор:

$$y_{\text{pred1}} = y(0) + h \cdot f(x(0), y(0)) = 1 + 0.1 \cdot (3 \cdot 1 - 2 \cdot 0 + 1) = 1.3$$

Корректор:

$$y_1 = y(0) + h/2 \cdot (f(x(0), y(0)) + f(x(1), y_{\text{pred1}})) = 1 + 0.05 \cdot (3 \cdot 1 - 2 \cdot 0 + 1 + 3 \cdot 1.3 - 2 \cdot 0.1 + 1) = 1.3275$$

2. Находим значения функции на следующих шагах метода:

Предиктор:

$$y_{\text{pred2}} = y_1 + h \cdot f(x(1), y_1) = 1.3275 + 0.1 \cdot (3 \cdot y_1 - 2 \cdot 0.1 + 1) = 1.68475$$

Корректор:

$$y_2 = y_1 + h/2 \cdot (f(x(1), y_1) + f(x(2), y_{\text{pred2}})) = 1.3275 + 0.05 \cdot (3 \cdot y_1 - 2 \cdot 0.1 + 1 + 3 \cdot 1.68475 - 2 \cdot 0.2 + 1) = 1.78013$$

Аналогично находим значения функции на следующих шагах метода. Результаты вычислений заносим в таблицу:

x	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----