Szukanie miejsca zerowego metodą bisekcji

$C_n = \frac{a_n + b_n}{2}$

$a_0 = 1 \quad f(a_0) = -4$

$b_0 = 2 \quad f(b_0) = 3$

$f(a_0) \cdot f(b_0) < 0$

$c_0 = \frac{1+2}{2} = 1,5$

$f(1,5) = (1,5)^3 + (1,5)^2 - 3 \cdot 1,5 - 3 = 3,375 + 2,25 - 4,5 - 3 = -1,875 \neq 0$

$a_1 = c_0 = 1,5 \quad f(a_1) = -1,875$

$b_1 = b_0 = 2 \quad f(b_0) = 3$

$f(a_1) \cdot f(b_1) < 0$

$c_1 = \frac{a_1 + b_1}{2} = \frac{1,5+2}{2} = \frac{3,5}{2} = 1,75$

$f(c_1) = f(1,75) = (1,75)^3 + (1,75)^2 - 3 \cdot 1,75 - 3 = 0,1719 \neq 0$

$a_2 = a_1 = 1,5 \quad f(a_2) = -1,875$

$b_2 = c_1 = 1,75 \quad f(c_1) = \cancel{3}\ 0,1719$

$f(a_2) \cdot f(b_2) < 0$

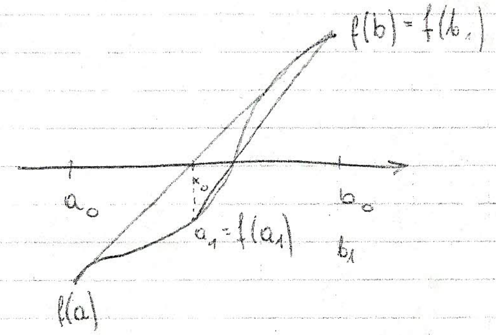
$c_3 = \frac{1,5 \cdot 1,75}{2} = 1,625$

Jeżeli $f(c) \cdot f(a) < 0$ – pierwiastek znajduje się w przedziale (a,c) – podstawiamy $b=c$, w przeciwnym razie podstawiamy $a=c$

Metoda Reguła – Falsy

$x_n = b_n - \frac{b_n - a_n}{f(b_n) - f(a_n)} \cdot f(b_n)$

$a = 1$
$b = 2$



$a_0 = 1 \quad f(a_1) = -4$

$b_0 = 2 \quad f(b_1) = 3$

$f(a_0)\, f(b_0) < 0$

$x_0 = 2 - \frac{2-1}{3-(-4)} \cdot 3 = 2 - \frac{3}{7} = \frac{11}{7} \approx 1,5714$

$f(x_0) = f(1,5714) = (1,5714)^3 + (1,5714)^2 - 3 \cdot 1,5714 - 3 = -1,3646$

$a_1 = x_0 = 1,5714 \quad f(x_0) = -1,3646$

$b_1 = b_0 = 2 \quad f(b_1) = 3$

$f(a_1)\, f(b_1) < 0$

$x_1 = 2 - \frac{2 - 1,5714}{3-(-1,3646)} \cdot 3 = 1,7054$

$f(x_1) = f(1,7054) = \ldots = -0,2478$