Iskanje minimuma funkcije ene spremenljivke s pomočjo metode zlatega reza

za funkcijo : $f(x)=x^2-\sin x$

y(x)=x*x-sin(x)

| x | y |
|---|---|
| -2 | -2,4546 |
| -1,5 | -2,165 |
| -1 | -1,8415 |
| -0,5 | -1,4589 |
| 0 | 0 |
| 0,5 | -0,4589 |
| 1 | 0,1585 |
| 1,5 | 0,835 |
| 2 | 1,5454 |

Graf funkcije y(x)=x*x-sin(x) na intervalu od -1,8 do +1,8 ima ničlo med 0,5 in 1,0.

$$d-a=r(b-a)$$

in

$$c-a=(1-r)(b-a)$$

ter

$$r=\frac{(-1+\sqrt{5})}{2}\approx 0{,}618$$

Izračunajmo minimum funkcije $f(x)=x^2-\sin x$ na intervalu [0,1]:

$$c_0=a_0+(1-r)(b_0-a_0)=0+\left(1-\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)(1-0)=\frac{3-\sqrt{5}}{2}\approx 0{,}389$$

in

$$d_0=a_0+(r)(b_0-a_0)=0+\left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)(1-0)=\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\approx 0{,}618$$

Funkcijski vrednosti sta $f(c_0)=-0{,}2268$ in $f(d_0)=-0{,}1975$. Ker je $f(c_0)< f(d_0)$, postane novi interval $[a_0, d_0]$. Sedaj označimo $a_1=a_0$ in $b_1=b_0$ in ju vstavimo v zgornji dve enačbi; postopek nato ponavljamo, dokler širina intervala, ki vsebuje minimum, postane sprejemljivo majhna.

Ista metoda je uporabna za določanje maksimumov, le da interval ožamo glede na pogoj $f(c_0)> f(d_0)$, torej $[c_0, b_0]$. Namesto »**<**« torej uporabimo »**>**«.

Nov interval je [ $a_0, d_0$ ] torej [0, ]:

$$d_0 = a_0 + (r)(b_0 - a_0) = 0 + \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)(0{,}618 - 0) = \left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right)\left(\frac{-1+\sqrt{5}}{2}\right) \approx 0{,}382$$

Nov interval je sedaj [0, ] iteracijo nadaljujemo toliko časa dokler interval  ne zožamo na predpisano vrednost.