

2 (done)

19 October, 2023 11:44

L3.2. Włącz komputer! 1 punkt Podaj (w miarę) bezpieczny numeryczny algorytm obliczania zer równania kwadratowego $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$). Przeprowadź testy dla odpowiednio dobranych wartości a, b i c pokazujące, że Twój algorytm jest lepszy od metody szkolnej bazującej jedynie na dobrze znanych wzorach $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$.

Problem jest dla $\sqrt{b^2 - 4ac} \approx b$
 wtedy dla $\frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ dostaniemy 0,
 a dla $\frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ poprawny wynik
 Bezpieczniej jest korzystać ze wzorów Viète'a:
 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$ - konkretniej - jeden z pierwiastków obliczymy drugi z nim
 $x_1 x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow x_2 = \frac{c}{a x_1} = \frac{c}{-a b - a \sqrt{b^2 - 4ac}}$

dla bardzo dużych wartości b

```
Old result x1: -2097152000.000000
Old result x2: 0.000000
New result x1: -2097152000.000000
New result x2: -0.000500
```