

Zadanie 6.

6.1 Opis problemu:

Przeprowadzić eksperyment dla równania rekurencyjnego: $x_{(n+1)} := x_n^2 + c$ dla $n=0,1,\dots$, dla odpowiednich wartości c i x_0 .

6.2 Rozwiązanie:

Implementacja algorytmu iteracyjnego w języku Julia. Dla danych:

1. $c = -2$ i $x_0 = 1$
2. $c = -2$ i $x_0 = 2$
3. $c = -2$ i $x_0 = 1.9999999999999999$
4. $c = -1$ i $x_0 = 1$
5. $c = -1$ i $x_0 = 1$
6. $c = -1$ i $x_0 = 0.75$
7. $c = -1$ i $x_0 = 0.25$

6.3 Wyniki:

N:	1:	2:	3:	4:	5:	6:	7:
0:	1.0,	2.0,	1.9999999999999999,	1.0,	-1.0,	0.75,	0.25
1:	-1.0,	2.0,	1.9999999999999996,	0.0,	0.0,	-0.4375,	-0.9375
2:	-1.0,	2.0,	1.999999999999998401,	-1.0,	-1.0,	-0.80859375,	-0.12109375
...							
10:	-1.0,	2.0,	1.999999989522621,	-1.0,	-1.0,	-0.999620188061125,	-6.593148249578462e-11
11:	-1.0,	2.0,	1.9999999580904841,	0.0,	0.0,	-0.0007594796206411569,	-1.0
...							
15:	-1.0,	2.0,	1.9999892711734937,	0.0,	0.0,	-2.6616486792363503e-12,	-1.0
16:	-1.0,	2.0,	1.9999570848090826,	-1.0,	-1.0,	-1.0,	0.0
17:	-1.0,	2.0,	1.999828341078044,	0.0,	0.0,	0.0,	-1.0
18:	-1.0,	2.0,	1.9993133937789613,	-1.0,	-1.0,	-1.0,	0.0

```
19: -1.0, 2.0, 1.9972540465439481, 0.0, 0.0, 0.0, -1.0
20: -1.0, 2.0, 1.9890237264361752, -1.0, -1.0, -1.0, 0.0
21: -1.0, 2.0, 1.9562153843260486, 0.0, 0.0, 0.0, -1.0
...
38: -1.0, 2.0, 1.8145742550678174, -1.0, -1.0, -1.0, 0.0
39: -1.0, 2.0, 1.2926797271549244, 0.0, 0.0, 0.0, -1.0
40: -1.0, 2.0, -0.3289791230026702, -1.0, -1.0, -1.0, 0.0
```

6.4 Wnioski:

1) Wyniki prawidłowe

2) Wyniki prawidłowe

3) Mała zmiana wartości w duży sposób wpływa na wyniki. Kumulacja błędu.

4),5) Poprawny wynik.

6) W kroku 16 wartość jest zbyt mała by ją obliczyć co skutkuje błędnym wynikiem który jest powielany w następnych iteracjach.

7) Podobnie jak w podpunkcie 6) tym razem dzieje się to szybciej , w kroku 10. Ponownie wartość obliczona jest za mała dla arytmetyki, a efekt występuje szybciej ponieważ 0.25^x maleje szybciej niż 0.75^x dla coraz większych x .