

Obliczenia naukowe

Felix Zieliński 272336

Lista 1

Rozwiązania zadań z 1. listy na przedmiot Obliczenia Naukowe. Programy zostały napisane w języku Julia oraz, gdy było to konieczne, w C.

Zadanie 1.

a. Wyznaczanie iteracyjne epsilonów maszynowych wraz z porównaniem z wartościami zwracanymi przez funkcję `esp()` oraz z danymi z headera `float.h` języka C.

Typ zmiennoprzecinkowy	Wyznaczona wartość macheps	<code>esp()</code>	<code><float.h></code>
16	0.000977	0.000977	1.1920929e-0
32	1.1920929e-7	1.1920929e-7	2.22044604925031
64	2.220446049250313e-16	2.220446049250313e-16	1.0842021724855044

b. Wyznaczenie iteracyjnie liczby maszynowej `eta` wraz z porównaniem z wartościami zwracanymi przez funkcję `nextfloat()`

Typ zmiennoprzecinkowy	Wyznaczona wartość <code>eta</code>	<code>nextfloat()</code>
16	6.0e-8	6.0e-8
32	0.000977	1.0e-45
64	5.0e-324	1.1920929e-7

Wartości zwrócone przez

1. `floatmin(Float32)` - 1.1754944e-38
2. `floatmin(Float64)` - 2.2250738585072014e-308

c. Wyznaczenie iteracyjne liczby MAX wraz z porównaniem z wartościami zwracanymi przez funkcję `floatmax()` oraz z danymi z headera `float.h` języka C.

Typ zmiennoprzecinkowy	Wyznaczona wartość <code>eta</code>	<code>nextfloat()</code>	<code><float.h></code>
16	6.55e4	6.55e4	3.40282347e+38
32	3.4028235e38	3.4028235e38	1.7976931348623157e
64	1.7976931348623157e308	1.7976931348623157e308	1.18973149535723176502

Zadanie 2. Sprawdzenie, czy twierdzenie Khana jest poprawne.

Typ zmiennoprzecinkowy	Wyznaczona wartość eta	nextfloat()
16	6.0e-8	6.0e-8
32	0.000977	1.0e-45
64	5.0e-324	1.1920929e-7

Zadanie 3. Sprawdzenie, czy liczby w arytmetyce `Float(64)` liczby zmiennopozycyjne są równomiernie rozmieszczone.

Zadanie 4. Znaleźnienie w arytmetyce `Float(64)` liczbę zmiennopozycyjną x w przedziale $1 < x < 2$ taką, że $x * (1/x) \neq 1$.
Najmniejsza znaleziona przez Ciebie liczba:

1.000000057228997

Zadanie 5. Obliczanie iloczynu skalarnego dwóch wektorów

Sposób	Float32	Float64	Wartość prawidłowa
1	-0.3472038161853561	1.0251881368296672e-10	-1.006571070000000e-11
2	-0.3472038161853561	-1.5643308870494366e-1	-1.006571070000000e-11
3	-0.3472038161853561	0.0	-1.006571070000000e-11
4	-0.3472038161853561	0.0	-1.006571070000000e-11

Zadanie 6.

Zadanie 7.