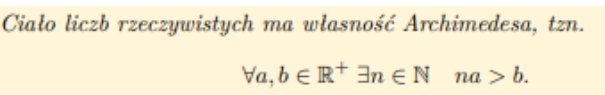
1. Zasada Archimedesa (aksjomat R) i jej znaczenie dla arytmetyki komputerowej (najlepiej 3 podane na wykładzie zastosowania, uzasadnić: np. gęstość Q w R; 1/n < ε; czy funkcja “entier”).

Gęstość zbioru w zbiorze, pierwiastki

Entier- cześć całkowita liczby rzeczywistej

1. Podaj przykłady aksjomatów liczb rzeczywistych, które nie są spełnione w arytmetyce komputerowej (rożnej precyzji).

Aksjomaty dodawania, mnożenia, porządku, kresu górnego

1. I Problem istnienia pierwiastka z liczby nieujemnej (twierdzenie). Kiedy √ x może być liczba wymierna?

Twierdzenie to to wyżej na żółto

Metoda newtona-raphsona: pierwiastek jako pole kwadratu o boku x, rozpoczynamy od prostokąta i zmniejszamy różnicę pomiędzy długościami boków korzystając ze średniej arytmetycznej, a >0. Sprawdzić, że ten ciąg jest zbieżny do sqrt(a) – lub znaleźć kres dolny zbioru takich liczb

Osiągnięcie kresu zbioru najprościej wykonać za pomocą ciągów

1. Epsilon

Najmniejsza liczba większa niż 1 w podwójnej precyzji

Epsilon maszynowy – największa liczba nieujemna której dodanie do jedności daje wynik równy 1

1. Splot funkcji

Działanie określone dla dwóch funkcji dające w wyniku inną która może być postrzegana jako zmodyfikowana wersja oryginalnych funkcji.

Wykorzystywane w grafice, w przetwarzaniu obrazów np.: wykrycie krawędzi czy rozmycie obrazu (filtr gaussa)

1. Wzory vieta

Obliczamy najpierw ten pierwiastek, który jest najbardziej odległy od zera, dla p>0 to + dla p<0 to z -, a drugi obliczamy ze wzoru vieta x1\*x2=q

1. Symbol ⱻ!

Istnieje dokładnie jeden

1. Aksjomat kresu dolnego

Każdy niepusty i ograniczony z dołu podzbiór zbioru liczb rzeczywistych ma kres dolny

Kres górny – najmniejsze z górnych ograniczeń tego zbioru, kres dolny – największe ograniczenie dolne

1. Czy eksperyment numeryczny (obliczanie na komputerze) może pozwolić sprawdzić zbieżność zadanego ciągu? A oszacować jego granice? Jeśli tak - to, kiedy? Jeśli nie - to, dlaczego (wskazówka: ´zbieżność pozorna”)

Ciąg może sprawiać wrażenie zbieżnego ale nim nie być, granice pozorne, dla większych ilości N

Nie można za pomocą pierwszych N. Można za pomocą warunku Cauchy. Twierdzenie o 3 ciągach, reguła Stolza

Ciąg jest zbieżny jeśli jest monotoniczny i ograniczony

1. Wykonując obliczenia (np. arkusz kalkulacyjny) wartości ciągu an = log10 n obliczamy różnice ∆ pomiędzy obliczanym an i uprzednio obliczonym an−1: ∆ = an − an−1 (“stop”dla pętli while... do... - to tzw. kryterium przyrostowe stopu w metodach numerycznych). Dla n = 1013 mamy ∆ = 0, 000000000000042632564145606, ale dla n = 1014 uzyskamy ∆ = 0. Czy oznacza to, ˙ze obliczona wartość a1014 jest przybliżona wartością granicy tego ciągu? Odpowiedz uzasadnij.
2. Liczby wymierne w zapisie binarnym mogą mieć rozwinięcia okresowe (np. a = 0, 1). Ich reprezentacja double lub float w arytmetyce komputerowej może więc być obarczona bledem i warto unikać obliczeń za pomocą takich liczb. Zbiór liczb wymiernych jest gesty w zbiorze liczb rzeczywistych R: a czy zbiór liczb wymiernych o skończonym rozwinięciu binarnym B również jest gesty w R? Rozważ ciągi liczb z B i ich granice (punkty skupienia zbioru B).

Za pomocą obliczeń numerycznych, mantysa

1. W arkuszu kalkulacyjnym wprowadzając do kolumny A kolejne liczby naturalne, a do B formule =JEZELI((SIN(A1)) ˙ > 0, 99;”TAK”;NIE”) znajdujemy rosnący ´ ciąg liczb naturalnych (nk ) dla których sin nk rożni się od 1 o mniej niż 1/100 (można oczywiście uwzględnić mniejsze rocznice). Liczby te są dowolnie duże (np. 31562 czy 3254654). Jakie pojęcie matematyczne ma zilustrować ten eksperyment? Czy oznacza to, ˙ze limk→∞ sin k = 1? Dlaczego?
2. Liczba e; Która z metod obliczania na komputerze liczby e jest lepsza: granica ciągu czy suma szeregów. Podaj przykłady i uzasadni

Liczba nepara, granica nieskończonego ciągu ((1+1/n)^n), e = lim (1+1/n)^n