

Laboratorium 1 – powtórzenie materiału kursu Podstawy programowania

1. Napisz funkcje, które obliczają średnie dwóch liczb (np. średnią arytmetyczną, geometryczną, harmoniczną). Następnie w programie zademonstruj działanie tych funkcji dla liczb podanych przez użytkownika.
2. Napisz program, który rozwiązuje równanie $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = 0$. Współczynniki równania (a, b, c) powinny być podane przez użytkownika. Zwróć uwagę, że równanie może mieć różną liczbę rozwiązań w zależności od wartości współczynników.
3. Napisz program, który tworzy tabelę zestawiającą temperatury w stopniach Celsjusza (od 0 do 40 co 0,5) i ich odpowiedniki w stopniach Fahrenheita. Zadbaj o czytelne formatowanie tabeli (ustal szerokość kolumn tabeli, wyrównanie danych itd.)
4. Napisz program, który znajduje numerycznie przybliżone rozwiązanie równania $x^2 - 2 = 0$. Program prosi użytkownika o podanie początkowego rozwiązania x_0 , a następnie oblicza kolejne przybliżenia z zależności $x_{i+1} = \frac{1}{2} \left(x_i + \frac{2}{x_i} \right)$. Zastanów się nad możliwymi warunkami przerwania pętli.
5. Zauważ, że wektory w przestrzeni trójwymiarowej można reprezentować jako listy trójelementowe. Napisz program, który prosi użytkownika o podanie współrzędnych dwóch wektorów, a następnie oblicza ich iloczyn skalarny

$$\vec{a} \circ \vec{b} = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z.$$

6. Napisz program, który generuje słownik zawierający dzielniki liczb. Klucze słownika to dodatnie liczby całkowite (od 1 do 100), natomiast wartościami powinny być listy zawierające dzielniki.
7. Zaimplementuj funkcję rekurencyjną pobierającą jako argument liczbę całkowitą dodatnią n, która wyświetla rekurencyjnie liczby całkowite od 1 do n. Zmodyfikuj funkcję z zadania 1, aby dodatkowy argument decydował, czy liczby będą wyświetlane w kolejności rosnącej, czy malejącej.

Karol Tarnowski
Wrocław, 2024