

# 1. Proste operacje na wektorach

## 1 Zadanie

Uzupełnij załączony program o definicje funkcji operujących na wektorach:

1. `void linspace(double v[], double start, double stop, int n);`  
Funkcja wypełnia tablicę rzeczywistą `v` `n` wartościami równomiernie rozłożonymi w przedziale `[start, stop]`. Wartość `n` powinna być nieujemna; dla `n = 1` funkcja zwraca jednoelementową tablicę zawierającą wartość `start`. Dla `n = 0` funkcja zwraca pustą tablicę.
2. `void add(double v1[], const double v2[], int n);`  
Funkcja dodaje  $i$ -ty element tablicy rzeczywistej `v2` do  $i$ -tego elementu tablicy `v1`. Obie tablice są `n`-elementowe.
3. `double dot_product(const double v1[], const double v2[], int n);`  
Funkcja oblicza i zwraca iloczyn skalarny wektorów `v1` i `v2` o długości `n`.
4. `void multiply_by_scalar(double v[], int n, double s);`  
Funkcja mnoży każdy element tablicy rzeczywistej `v` (o długości `n`) przez liczbę rzeczywistą `s`.
5. `void range(double v[], int n, double start, double step);`  
Funkcja wypełnia tablicę rzeczywistą `v` `n` wartościami od `start` (włącznie) z krokiem `step`. Krok może mieć wartość ujemną - wtedy kolejne elementy tablicy będą stanowić ciąg malejący.

Uzupełnij też pomocniczą funkcję `void read_vector(double v[], int n)`, która czyta ze standardowego wejścia `n` elementową tablicę rzeczywistą `v`.

## 2 Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera jedną liczbę naturalną  $1 \leq F \leq 5$ , oznaczającą kod funkcji do wykonania, zgodny z numeracją z poprzedniego paragrafu. Kolejne wiersze są zależne od wartości `F`, i tak:

1.  $F = 1$ : druga linia wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą (wartość  $n > 0$ ) i dwie liczby rzeczywiste (`start` i `stop`).

2.  $F = 2$ : druga linia zawiera jedną liczbę całkowitą  $n > 0$  (długość dodawanych wektorów). Kolejne dwie linie zawierają po  $n$  liczb rzeczywistych każda (elementy wektorów  $v_1$  i  $v_2$ ).
3.  $F = 3$ : druga linia zawiera jedną liczbę całkowitą  $n > 0$  (długość mnożonych wektorów). Kolejne dwie linie zawierają po  $n$  liczb rzeczywistych każda (elementy wektorów  $v_1$  i  $v_2$ ).
4.  $F = 4$ : druga linia zawiera jedną liczbę całkowitą  $n > 0$  (długość wektora) i jedną liczbę rzeczywistą  $s$  (przez którą mnożymy elementy wektora  $v$ ). Kolejna linia zawiera  $n$  liczb rzeczywistych (elementy wektora  $v$ ).
5.  $F = 5$ : druga linia wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą (wartość  $n > 0$ ) i dwie liczby rzeczywiste (**start** i **step**).

### 3 Wyjście

Wyjście programu również zależy od użytej funkcji. Dla  $F = 1, 2, 4, 5$  program wypisuje (w jednej linii) elementy wyznaczonego wektora. Dla  $F = 3$  program wypisuje jedną liczbę rzeczywistą - iloczyn skalarny wektorów.

Wszystkie liczby rzeczywiste powinny być wyprowadzone z dwoma miejscami po kropce dziesiętnej (format “%.2f”).

## 4 Przykłady

### 4.1 Przykład

Wejście

```
1
11 -10 10
```

Wyjście

```
-10.00 -8.00 -6.00 -4.00 -2.00 0.00 2.00 4.00 6.00 8.00 10.00
```

### 4.2 Przykład

Wejście

```
2
5
1 2 3 4 5.5
6 5 2 7.5 3
```

**Wyjście**

7.00 7.00 5.00 11.50 8.50

### **4.3 Przykład**

**Wejście**

3

5

1 2 3 4 5.5

6 5 2 7.5 3

**Wyjście**

68.50

### **4.4 Przykład**

**Wejście**

4

5 3.5

1 2 3 4 5

**Wyjście**

3.50 7.00 10.50 14.00 17.50

### **4.5 Przykład**

**Wejście**

5

10 5 0.5

**Wyjście**

5.00 5.50 6.00 6.50 7.00 7.50 8.00 8.50 9.00 9.50