**Statystyka dla Inżynierów**

**Laboratorium 1**

**Wektory i Macierze**

**Uwaga:** Niektóre z poniższych działań są „matematycznie źle zdefiniowane”. R często używa rozszerzonych definicji tych działań. Należy rozumieć kiedy te rozszerzone definicje działają a kiedy nie działają.

**Zad.1 i)** Utworzyć następujące wektory

1. *a*=(1, 4, 6, 13, -10, 8)
2. *b*=(1, 3, 5, …, 101)
3. *c*=(4, 4, 4, 7, 7, 7, 9, 9, 9)
4. *d*=(“czy”, “to”, “jest, “wektor”, NA)
5. *e*=(“czy”, “to”, “jest, “wektor”, “NA”)
6. *f*=(4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9, 4, 7, 9)

ii) Dla każdego wektora korzystając z odpowiednich funkcji podać długość, typ danych, element “najmniejszy” oraz “największy”, sumę elementów.

iii) Posortować wektory d) oraz e)

iv) Wyznaczyć a) *a+f*, b) *a\*f*, c) *a+c*, d) *a+10*, e) *15a* f) 26-ty element wektora b, g) 6-ty do 10-tego elementu (włącznie) wektora f.

v) Które elementy w wektorze *b* są większe niż 50? Ile ich jest?

**Uwaga:** Polecenie g<-*c(a,b)*, łączy wektory *a, b* w jeden wektor w tej kolejności.

**Zad. 2 i)** Utworzyć następujące macierze. **Uwaga:** Używać każdej z funkcji „matrix”, „cbind” oraz „rbind” przynajmniej raz.

ii) Wyznaczyć a) A+B, b) A+BT, c) AB d) A\*A, e) D-1, f) DD-1

iii) Rozwiązać równania a) CX = A, b) XD=A

**Zad. 3 i)** Utworzyć następujące wektory

1. a=(300, 297, 294 …, 0)
2. b=(“one”, “two”, “three, “four”, 5)
3. c=(“one”, “two”, “three, “four”, “5”)
4. d=(3, 1, 6, 3, 1, 6, 3, 1, 6, 3, 1, 6)
5. e=(3, 3, 3, 3, 1, 1, 1, 1, 6, 6, 6, 6)
6. f=(5, 1, 4, 7)

ii) Dla każdego wektora korzystając z odpowiednich funkcji podać długość, typ danych, element “najmniejszy” oraz “największy”, sumę.

iii) Posortować wektory b) oraz e)

iv) Wyznaczyć a) d+f, b) iloczyn wektorowy (**wskazówka:** należy zsumować iloczyn odpowiadających sobie elementów), c) 35-ty element wektora *a*, d) 67-ty do 85-tego elementu wektora *a.*

v) Które elementy w wektorze *a* są mniejsze niż 100? Ile jest?

**Zad. 4 i)** Utworzyć następujące macierze

ii) Wyznaczyć a) A+B, b) A*T*+B, c) BA, d) B\*B, e) C-1, f) CC-1

iii) Rozwiązać równania a) XC = B, b) DX=B.