

Ćwiczenia 5 (Wizualizacja i przetwarzanie danych)

1. Napisz funkcję, która znajduje ekstremum funkcji kwadratowej oraz wartość funkcji w tym punkcie. Funkcja powinna dodatkowo tworzyć wykres funkcji. Funkcja powinna mieć cztery parametry: współczynniki funkcji kwadratowej oraz parametr logiczny odpowiadający za rysowanie funkcji.
2. **(S)** W teorii informacji często można spotkać odległość HAMMINGA. Jest ona określona dla dwóch ciągów o tej samej długości jako liczba miejsc (pozycji), na których te dwa ciągi się różnią (np. odległość HAMMINGA pomiędzy 1011101 oraz 1001001 wynosi 2). Napisz funkcję, która oblicza tę odległość.
3. Napisz funkcję, która wyświetla wszystkie dzielniki podanej liczby naturalnej.
4. Napisz funkcję, która dla zadanego słowa zwraca numery liter znajdujące się w tym słowie z wektora `letters`.
5. Napisz funkcję pomocniczą, za pomocą której, dla każdego koloru diamentów (zbiór danych `diamonds` z pakietu `ggplot2`) znajdź drugą najwyższą cenę.
6. **(S)** Zbiór danych `primes` z pakietu `UsingR` zawiera wszystkie liczby pierwsze z przedziału $[2, 2003]$. Ile par liczb bliźniaczych (liczby pierwsze postaci x oraz $x + 2$) jest w tym zbiorze? A ile liczb czworaczych (liczby pierwsze postaci x , $x + 2$, $x + 6$ oraz $x + 8$)? Napisz funkcję, który wyświetla wszystkie pary liczb bliźniaczych i czworaczych z tego zbioru.
7. **(S)** Napisz funkcję (operator), która sprawdza czy element znajduje się w zadanym przedziale.

```
3 %between% c(2, 7)
[1] TRUE
```