

Programowanie w R - 01

jaworski@prz.edu.pl, e_rejwer@prz.edu.pl

L Zajęcia laboratoryjne

Zadanie L.1 Interfejs użytkownika, praca z RStudio

Zadania w ramach pierwszych laboratoriów należy realizować z wykorzystaniem konsoli. Historię wprowadzonych poleceń można zapisać do pliku (History/Save history into a file).

Zadanie L.2 demo()

Uruchom prezentacje dla pakietów: `persp`, `graphics` oraz `rgl` (by uruchomić demo ostatniego pakietu należy włączyć bibliotekę `rgl` poleceniem `library(rgl)`, obecnie skrypt demonstracyjny pakietu `library(rgl)` często pod koniec działania generuje błąd... - zdarza się najlepszym :). W ramach zadania należy przyglądać się sposobowi instalacji dodatkowych pakietów w serwerze CRAN.

Zadanie L.3 ?nazwaFunkcji

Wyszukaj informacje o funkcji `log` oraz `exp`, a następnie oblicz:

- iloczyn abc , dla $a = -\frac{1}{27}$, $b = \log_{\frac{1}{4}} 64$, $c = \log_{\frac{1}{3}} 27$
(zaleca się użyć następującej formy przypisania `nazwaZmiennej <- wartosc`, utworzenie zmiennej o nazwie `c` jest niezbyt szczęśliwym rozwiązaniem! - istnieje funkcja `c()`);
- wartość wyrażen: $a_1 = e^2$,
 $a_2 = e^1$,
 $a_3 = e^{0.1} - 1$,
 $a_4 = e^{10^{-10}} - 1$,
 $a_5 = e^{10^{-15}} - 1$ (wartość tego wyrażenia jest różna od $1.110223e - 15$),
 $a_6 = \log(1 + 0.1^2)$,
 $a_7 = \log(1 + 0.1^{25})$ (wartość tego wyrażenia jest różna od 0).
Szczególne przypadki dotyczące obliczania wartości wyrażen a_5 oraz a_7 opisano w pomocy do funkcji `log` oraz `exp`;
- wartość wyrażenia $b_1 + b_2 + b_3 + b_4$, gdzie:
 $b_1 = 7^{\frac{1}{2^3 - \sin \frac{\pi}{6}}}$,
 $b_2 = \frac{7^5}{(2^3 - \sin \frac{\pi}{6})}$,
 $b_3 = \frac{7^5}{2^{3 - \sin \frac{\pi}{6}}}$,
 $b_4 = \frac{7^5}{2^3} - \sin \frac{\pi}{6}$;
- pierwiastki wartość wyrażenia $\sqrt{2}$ w \mathbb{R} oraz $\sqrt{-2}$ w \mathbb{C} .
- liczbę możliwych różnych podzbiorów 4 kart z talii liczącej 52 karty (porównaj liczbę otrzymaną z wykorzystaniem wbudowanej funkcji z tą obliczoną bez jej użycia).
- pole powierzchni zawarte pomiędzy wykresem funkcji $x^2 + 2$ a osiami OX , OY oraz prostą $x = 3$.

Zadanie L.4 c() oraz :

Utwórz następujące wektory:

- v_1 będący listą 20 kolejnych liczb naturalnych rozpoczynając od liczby 10;
 - v_2 będący listą kwadratów 20 kolejnych liczb naturalnych rozpoczynając od liczby 10;
 - v_3 będący listą odwrotności kwadratów 20 kolejnych liczb naturalnych rozpoczynając od liczby 10;
- oraz oblicz średnią z wartości dla każdego z wektora oraz ich odchylenie standardowe.

P Zajęcia projektowe

Zadanie P.1 pliki .r

Pierwszym zadaniem będzie stworzenie plików 01_p1.r ze skryptami realizującymi wszystkie zadania z laboratoriów. Obszar realizacji poszczególnych zadań należy oddzielić odpowiednimi komentarzami. Skrypt po uruchomieniu powinien wyświetlać obliczone wartości.

Rozwiązania kolejnych zadań projektowych należy zapisywać w pliku 01_p2.r.

Zadanie P.2 c()

Utwórz wektory $p_1 = [2, 12, 5, 11]$ oraz $p_2 = [-4, 1, 7, 3]$ a następnie:

1. dodaj p_1 do p_2 ;
2. odejmij p_2 od p_1 ;
3. pomnóż p_1 przez p_2 ;
4. podziel p_1 przez p_2 ;
5. podnieś p_1 do potęgi p_2 .

Zadanie P.3

Utwórz nowy wektor p_3 przypisując do niego wartość wyrażenia $\frac{2p_1+p_2}{7}$ oraz q_3 do którego przypiszesz wartości wektora p_1 i następnie wektor q_3 :

1. pomnożysz przez 2;
2. dodasz do niego p_2 ;
3. podzielisz go przez 7.

Porównaj wartości wektorów p_3 oraz q_3 .

Zadanie P.4

Podobnie jak powyżej, oblicz wartość wektorów:

1. $p_5 = (p_1 + \frac{p_2}{2})^2$
2. $p_6 = (p_1 + 2)(p_1 - 5) + p_2$
3. $p_7 = \frac{p_1+2}{(p_1-5)p_2}$

oraz stwórz wektory q_5, q_6, q_7 odpowiadające p_5, p_6, p_7 budując je przy pomocy pojedynczych operacji. Sprawdź czy oba podejścia generują identyczne wyniki.

Zadanie P.5

Odwrotnie jak poprzednio należy przekształć poniższe polecenia zawarte w wielu liniach w pojedynczą operację.

Wektor q_8 : $q_8 \leftarrow p_1 + p_2$, $q_8 \leftarrow q_8/2$, $q_8 \leftarrow q_8 + p_1$,

Wektor q_9 : $w_1 \leftarrow -p_1^3$, $w_2 \leftarrow p_2 - p_1$, $q_9 \leftarrow w_1/w_2$.

Sprawdź czy oba podejścia generują identyczne wyniki.

Zadanie P.6 integrate()

Oblicz całki oznaczone $\int_1^{100} \frac{1}{x^2}$ oraz $\int_1^5 \frac{1}{x^2}$. Sprawdź czy różnica całek jest równa tej samej całce w granicach od 5 do 100.