

Project 3

Opis projektu

Zadanie

Celem zadania jest napisanie dwóch funkcji. Pierwsza powinna nazywać się `createPath()` i przyjmować trzy argumenty:

- f : odwzorowanie matematyczne $f: R^2 \rightarrow R^2$
- x_0 : początkowy punkt na płaszczyźnie
- $nStep$: liczba kroków, które ma obliczyć funkcja.

Funkcja `createPath()` powinna obliczać ciąg punktów na płaszczyźnie postaci $x_0, f(x_0), f(f(x_0)), \dots$. Kwestia reprezentacji punktu na płaszczyźnie oraz samej ścieżki jest pozostawiona do decyzji podczas tworzenia rozwiązania.

Druga konieczna funkcja powinna nazywać się `plotPath()` i jako jedyny argument powinna przyjmować obliczoną uprzednio ścieżkę. Celem tej funkcji jest stworzenie wizualizacji, która powinna zawierać trzy elementy: kolejne punkty z obliczonej ścieżki powinny być zaznaczone, kolejne punkty ze ścieżki powinny być połączone strzałkami oraz kolejne punkty i strzałki powinny być narysowane różnymi kolorami ale pochodzącymi z jednej palety. Dokładne przykłady można zobaczyć w sekcji [Przykłady](#).

Warunki techniczne

Zadanie powinno być rozwiązane w pojedynczym pliku. Plik powinien zawierać rozwiązanie oraz przykłady zastosowania, np. takie jak w sekcji [Przykłady](#). Rozwiązania bez przykładów zastosowania nie będą akceptowane. Plik R nie może zawierać żadnych znaków poza ASCII. Optymalne kodowanie to UTF-8. Zastosowanie dodatkowych pakietów nie jest dopuszczalne.

Przykładowe rozwiązanie

Przykłady

W pierwszej kolejności definiujemy kilka przykładowych odwzorowań $f: R^2 \rightarrow R^2$.

```
f1 <- function( x){
  c( sin( x[1] + x[2]), cos( x[2]) + sin( x[1]))
}

f2 <- function( x){
  c(
    log( 1/2 + x[1]^2),
    sqrt( abs( x[2] * x[1]))
  )
}

f3 <- function( x){
  c(
    sqrt( 1/2 + x[1]^2) + rnorm( 2, 0, 1/10),
    sin( x[2] + x[1])
  )
}

f4 <- function( x){
  z <- x[1] + x[2] * ( 0 + 1i)
  phi <- Arg( z)
  r <- Mod( z)
  nphi <- phi + pi/36
  if( nphi > pi){
    nphi <- -2 * pi + nphi
  }
}
```

```
r * rnorm( 1, 1, 1/50) * c( cos( nphi), sin( nphi))  
}
```

Następnie możemy wykorzystać zaproponowane funkcje.

```
plotPath( createPath( f1, c( 1, 1), 20))  
plotPath( createPath( f2, c( 1, 1), 100))  
plotPath( createPath( f3, c( 1, 1), 300))  
plotPath( createPath( f4, c( 1, 0), 1000))
```

Uzyskane wykresy będą wyglądały w następujący sposób.

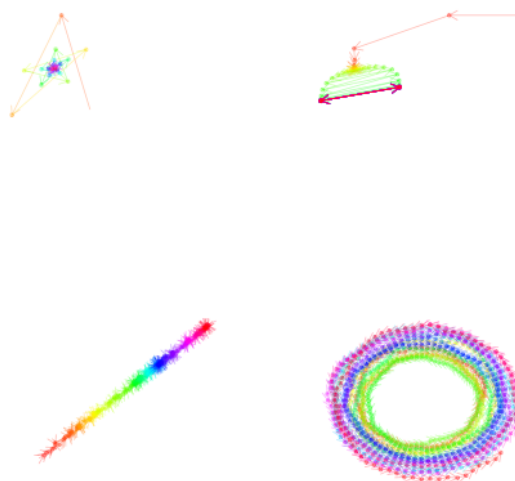


Figure 1: Wizualizacje ścieżek

Date: 2020-04-19 Sun 00:00

Author: Michał Ramsza

Created: 2020-04-19 Sun 23:16

[Validate](#)