

Package ‘RungeKutta3y4’

November 13, 2018

Type Package

Title Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden usando RK3 o RK4

Version 0.1.0

Author Laura Donado, Jhonny Parra

Maintainer Laura Donado <donadol@javeriana.edu.co>,
Jhonny Parra <jhonny_parra@javeriana.edu.co>

Description

Permite obtener soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden usando métodos de la familia de métodos Runge-Kutta, específicamente de orden 3 y de orden 4. También gráfica la solución y entrega los errores de truncamiento.

License GPL-2

Encoding UTF-8

LazyData true

Depends pracma, deSolve

RoxygenNote 6.1.1

R topics documented:

rungekutta3	1
rungekutta4	2

Index	4
--------------	----------

rungekutta3	<i>Runge-Kutta orden 3 (RK3)</i>
-------------	----------------------------------

Description

Función que permite solucionar una ecuación diferencial ordinaria de primer orden usando el método Runge-Kutta de tercer orden, además gráfica y entrega el error de la solución.

Usage

```
rungekutta3(dy, ti, tf, y0, h, graficar = TRUE, numpendientes = 10)
```

Arguments

dy	Function: $f(x, y)$ en una ecuación diferencial de la forma $y' = f(x, y)$.
ti	Número real: t inicial para la solución.
tf	Número real: t final para la solución.
y0	Número real: valor inicial, es decir $y(t_i) = y_0$.
h	Número real: tamaño del paso, no puede ser menor a 10^{-4} y debe permitir hacer al menos tres puntos en el intervalo de la solución.
graficar	Valor lógico: si es verdadero grafica, sino no (por defecto es verdadero).
numpendientes	Número entero: es la raíz cuadrada del número de pendientes de la gráfica (por defecto es 10).

Value

t: Vector con los valores en x de la solución. w: Vector con los valores en y de la solución. error: Vector con los errores de truncamiento de la solución.

Author(s)

Jhonny Parra y Laura Donado

References

Método desarrollado por C. Runge y M. W. Kutta en 1900.
 Análisis Numérico. 10a Ed. Richard L. Burden, J. Douglas Faires y Annette M. Burden. Cengage p. 209.

Examples

```
r2<-rungekutta3(function(x, y){x-y}, 0, 2, 1, 0.1)
data.frame (x=r2$t, y=r2$w, "Error truncamiento"=r2$error)
```

rungekutta4

Runge-Kutta orden 4 (RK4)

Description

Función que permite solucionar una ecuación diferencial ordinaria de primer orden usando el método Runge-Kutta de cuarto orden, además gráfica y entrega el error de la solución.

Usage

```
rungekutta4(dy, ti, tf, y0, h, graficar = TRUE, numpendientes = 10)
```

Arguments

dy	Function: $f(x, y)$ en una ecuación diferencial de la forma $y' = f(x, y)$.
ti	Número real: t inicial para la solución.
tf	Número real: t final para la solución.
y0	Número real: valor inicial, es decir $y(t_i) = y_0$.
h	Número real: tamaño del paso, no puede ser menor a 10^{-4} y debe permitir hacer al menos tres puntos en el intervalo de la solución.
graficar	Valor lógico: si es verdadero grafica, sino no (por defecto es verdadero).
numpendientes	Número entero: es la raíz cuadrada del número de pendientes de la gráfica (por defecto es 10).

Value

t: Vector con los valores en x de la solución. w: Vector con los valores en y de la solución. error: Vector con los errores de truncamiento de la solución.

Author(s)

Jhonny Parra y Laura Donado

References

Método desarrollado por C. Runge y M. W. Kutta en 1900.

Análisis Numérico. 10a Ed. Richard L. Burden, J. Douglas Faires y Annette M. Burden. Cengage p. 209.

Examples

```
r<-rungekutta4(function(x, y){x-y}, 0, 2, 1, 0.1)
data.frame (x=r$t, y=r$w, "Error truncamiento"=r$error)
```

Index

rungekutta3, [1](#)
rungekutta4, [2](#)