

# P144THRUNGKUTTA.pdf



FernandoFdez



Computación II



2º Grado en Física



Facultad de Ciencias  
Universidad Autónoma de Madrid

ZERO AZÚCAR  
**#ZERO  
PALABRAS**

DEMASIADO BUENO PARA  
EXPLICARLO CON PALABRAS



REAL MAGIC, COCA-COLA ZERO son marcas registradas de The Coca-Cola Company.





1/6

Este número es indicativo del riesgo del producto, siendo 1/6 indicativo de menor riesgo y 6/6 de mayor riesgo.

BBVA está adherido al Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito de España. La cantidad máxima garantizada es de 100.000 euros por la totalidad de los depósitos constituidos en BBVA por persona.

ventajas

PRO



Di adiós a la publi en los apuntes y en la web



Participa gratis en todos los sorteos



Descarga carpetas completas

estudia sin publi  
WUOLAH PRO

## PRÁCTICA 14

Método de Runge-Kutta

Fernando Fernández del Cerro

eMail: fernando.fernandezd01@estudiante.uam.es

```
// SOLUTION OF ODE'S WITH 4TH ORDER RUNGE-KUTTA METHOD

// DATE: 9/12/2020
// AUTHOR: Fernando Fernández del Cerro

#include <iostream>
#include <fstream>
#include <math.h>
using namespace std;

const double g = 9.8, vlim = 57, gamma = g/pow(vlim,2); // Problem constants

double a(double t, double v){ // ODE a = dv/dt = a(v)
    double a = g-gamma*pow(v,2);
    return a;
}

int main()
{
    double h = 0.1; // Interval of time
    double t0 = 0.0, tf = 40.0; // Interval of integration
    double v0 = 0; // Initial value of y(x)

    int n = round((tf-t0)/h); // Number of intervals
    double v[n]; // Solution y
    v[0] = v0;

    cout << "4TH ORDER RUNGE-KUTTA METHOD:\n";
    double k1, k2, k3, k4; // Auxiliar values

    for (int i=0 ; i<n ; i++){
        k1 = a(t0+i*h,v[i]);
        k2 = a(t0+i*h+0.5*h,v[i]+k1*0.5*h);
        k3 = a(t0+i*h+0.5*h,v[i]+k2*0.5*h);
        k4 = a(t0+i*h+h,v[i]+k3*h);
        v[i+1] = v[i] + (k1+2*k2+2*k3+k4)*h/6;
        // cout << "y[" << i << "] = " << v[i] << endl; // Checking
    }

    double vf = v[n];
    cout << "y(" << tf << ") = " << vf;

    // Write the solution in a file
    ofstream file;
    file.open ("P14_4th_runge_kutta.txt");
    file << "4TH ORDER RUNGE-KUTTA METHOD. v(t) with h=" << h << ":\n";
    file << "[";
    for (int i=0 ; i<n ; i++){
        file << v[i] << ", ";
    }
    file << v[n] << "]";
    file.close();

    return 0;
}
```

}

---

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.