

CHULETARIO PRACTICA 5 – Fundamentos de Programación (FdP)

EJERCICIO 1: Bioetanol

¿Como hacer un polinomio de base para obtener las funciones de interpolación de Lagrange?

Para ello primero debemos de nombrar la funcion con los datos del necesarios y a continuación abrir el bucle.

$$L_i = \prod_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n \frac{t - s_j}{s_i - s_j}, (i = 1, \dots, n)$$

Como viene definido por esta expresión, y hay que almacenarla en un vector, pues se parte del vector nulo, y de ahí en adelante crear el bucle para almacenar los datos en el vector. Que posteriormente es necesario que nos devuelva, por eso pondremos “return(L)”

```
PolBase = function (t,s,n){ #VALORES CONOCOCIDOS
  L=c(0) #Vector nulo que exige R para almacenar los valores
  for (i in 1:n){ #Inicio del BUCLE FOR
    L[i]=1 #ya que es un productorio
    for (j in 1:n) { #Inicio del bucle J requerido en la expresión, para los ptos.
      sj
      if(i!=j){ #ya que tienen que ser diferentes
        L[i] = L[i]*((t-s[j])/(s[i]-s[j]))
      }
    }
  }
  return (L) # Para que nos devuelva el vector L (polinomio de base)
}
```

¿Como hacer el polinomio de interpolación para obtener el polinomio interpolador en el punto t?

Se llevará a cabo un proceso muy parecido. Primero debemos definir la función con los respectivos valores que queramos; posteriormente iniciarlo a 0 ya que es un sumatorio; e iniciar el bucle for para hacer el sumatorio. Debemos añadir "return (p)" para que nos devuelva el valor de "p"

```
PolInterp = function(B,L,n) { #Valores conocidos
    p=0 #porque es un sumatorio
    for (i in=1:n){ #Inicio de bucle for
        p=p+B[i]+L[i]
    }
    return (p)
}
```

¿Como obtener abscisas equidistantes en un intervalo y almacenarlas en un vector?

Para ello creamos el vector x con el comando "seq" para que los puntos sean equidistantes.

```
x = seq (s [1], s [n], length =1001)
```

¿Como crear el vector f [k] para almacenar la salida del polinomio interpolador?

Iniciaremos a 0 el vector y crearemos un bucle donde se calcule el polinomio de base con los puntos del vector x, y su consecuente vector con los puntos del polinomio interpolador

```
f=c(0)
for (k in 1:1001){
    L=PolBase(x[k],s,n)
    f[k] = PolInterp (B,L,n)
}
```

Comandos para dibujar una grafica

plot(), donde añadiremos los vectores; los límites en los ejes (xlim="", ylim=""); y los nombres de los ejes (xlab="", ylab=""). Para crear un gráfico

par(new='TRUE') – para superponer otro gráfico – plot()