

## EJERCICIOS DE REPASO PRACTICA 5

1. En un laboratorio se cultiva entre otras cosas una bacteria que degrada el plástico. Se conoce el ritmo de crecimiento en función del tiempo. El número de bacterias esta almacenado en el vector B(200, 300, 350, 425, 500) y los instantes de tiempo (horas) en el vector s(1, 3.5,4,7,9.5).

Realizar un script llamado Bacterias.C para estimar, mediante interpolación de Lagrange, el número de bacterias en los instantes t=2,5 , t=5 y t=8). Para ello, se empleará la siguiente expresión del polinomio interpolador de Lagrange.

$$p = \sum_{i=1}^n B_i L_i$$

**Realice una grafica**

**SOLUCIÓN:**

```
Polbase=function(s,t,n){
L=0
for(i in 1:n){
L[i]=1
  for(j in 1:n){
    if(i!=j){
      L[i]=L[i]*(t-s[j])/(s[i]-s[j])
    }
  }
}
return(L)
}
PollInterp=function(B,L,n){
p=0
for(i in 1:n){
p=p+B[i]*L[i]
}
return(p)
}
```

**#DATOS:**

B=c(200, 300, 350, 425, 500)

s=c(1, 3.5,4,7,9.5)

n=length(s)

```

t=c(2.5,5,8)
Lbase1=Polbase(s,t[1],n)
pol1=PolInterp(B,Lbase1,n)
pol1
Lbase2=Polbase(s,t[2],n)
pol2=PolInterp(B,Lbase2,n)
pol2

```

### #REPRESENTACIÓN GRÁFICA

```

x=seq(s[1],s[n],length=1001)
f=0
for(k in 1:1001){
  Lb=Polbase(s,x[k],n)
  f[k]=PolInterp(B,Lb,n)
}
f
plot(x,f,type="l",lwd=3,col="green",ylim=c(0,60),ylab="Bacterias",xlab="Tiempo(horas)
") #line widtht
par(new="TRUE")
plot(s,B,ylim=c(0,60),ylab="",xlab="",main="Ritmo de crecimiento bacterias")

```

2. En relación con el ejercicio anterior, la cantidad de plástico degradado por estas bacterias se acumula en el vector  $P(0.5, 0.85, 1, 1.6)$  kilogramos, y los instantes de tiempo se acumulan en el vector  $h(1, 3.5, 4, 7)$ .

Realizar un script llamado `PlasticoD` para estimar, mediante interpolación de Lagrange, la cantidad de plástico degradado en los instantes  $t=3$  ,  $t=5.5$  y  $t=7.5$ . Para ello, se empleará el cociente:  $\sum P[i]/L[i]$  ;  $i=1$

### **SOLUCIÓN:**

```

Polbase=function(h,t,n){
  L=0
  for(i in 1:n){
    L[i]=1
    for(j in 1:n){
      if(i!=j){
        L[i]=L[i]*(t-s[j])/(s[i]-s[j])
      }
    }
  }
}

```

```
}  
}  
return(L)  
}  
PolInterp=function(P,L,n){  
  p=0  
  for(i in 1:n){  
    p=p+P[i]/L[i]  
  }  
  return(p)  
}
```

#DATOS:

P(0.5, 0.85, 1, 1.6)

h=c(1, 3.5,4,7)

t=c(3,5.5,7.5)

n=length(s)

Lbase1=Polbase(h,t[1],n)

pol1=PolInterp(B,Lbase1,n)

pol1

Lbase2=Polbase(h,t[2],n)

pol2=PolInterp(B,Lbase2,n)

pol2