#PRÁCTICA 7#

#CALCULAR LA MASA####

simpson<-function(T,A,B,h,n){

Sumatorio1<-0

for(i in 2:(n-1)){

Sumatorio1<-Sumatorio1+d(T[i])

}

Sumatorio2<-0

for (i in 1:(n-1)){

Sumatorio2<-Sumatorio2+d((T[i]+T[i+1])/2)

}

Resultado<-0

Resultado<-(h/6)\*(d(A)+2\*Sumatorio1+4\*Sumatorio2+d(B))

return(Resultado)

}

A<-0; B<-3.05; n<-35;

d<-function(x){

exp(x)\*sin(x)

}

h<-(B-A)/(n-1)

T<-seq(A,B,h)

Masa<-simpson(T,A,B,h,n)

Masa

#REPRESENTACIÓN GRÁFICA####

par(mfrow=c(2,1))

x=seq(A,B,0.01)

plot(x,d(x),xlim=c(A,B),ylim=c(0,8),xlab='x',ylab='rho', type="l")

par(new='TRUE')

plot(T,d(T),xlim=c(A,B),ylim=c(0,8),type='h',col='red',xlab='',ylab='')

#MONTECARLO PARA INTEGRACIÓN NUMÉRICA####

num\_puntos<-1000

AA<-0; BB<-7.4 ; A<-0; B<-3

ss<-runif(num\_puntos,A,B)

ff<-runif(num\_puntos,AA,BB)

puntos\_dentro<-0; puntos\_fuera<-0; color<-0

for(i in 1:num\_puntos){

if(ff[i]<=d(ss[i])){

puntos\_dentro<-puntos\_dentro+1

color[i]='blue'

}else{

puntos\_fuera<-puntos\_fuera+1

color[i]='orange'

}

}

#REPRESENTACIÓN GRÁFICA MONTECARLO####

plot(ss,ff,xlim=c(A,B),ylim=c(AA,BB),col=color,ylab='Densidad',xlab='x')

par(new='TRUE')

ss=seq(A,B,0.001)

plot(ss,d(ss),type='l',col='dark green',xlim=c(A,B),ylim=c(AA,BB),xlab='',ylab='')

#ERRORES Y TABLAS DE ERRORES####

Area=puntos\_dentro/num\_puntos\*B\*BB

Area

Vexact=11.97907159

ErrorM=(Area-Vexact)/Vexact

ErrorS=(Masa-Vexact)/Vexact

Metodo=c("Valor exacto","Simpson","Montecarlo")

Valores=c(Vexact,Masa,Area)

Error\_Relativo=c(0,round(ErrorS,7),round(ErrorM,7))

data.frame(Metodo,Valores,Error\_Relativo)