



## ENUNCIADO EJERCICIO EN R: MÉTODO DE MONTECARLO PARA INTEGRACIÓN NUMÉRICA.

### DATOS

$$d(x)=\exp(x)\cdot\sin(x)$$

### PASOS E INDICACIONES

1. Se programará la expresión de la densidad en una función llamada *d*.
2. Introducir una variable denominada *num\_puntos* que contiene el número de valores a considerar (p.ej. 1000 puntos y luego incrementar).
3. Definir extremos del dominio de cálculo: *AA=0*; *BB=7.4* ; *A=0*; *B=3* (en nuestro caso).
4. Generar los vectores *ss*, *ff* que contengan *num\_puntos* aleatorios en el intervalo *[A,B]* y *[AA,BB]* respectivamente.
5. Inicializar las variables *puntos\_dentro=0*; *puntos\_fuera=0*; *color=0*.
  6. Para *i* desde 1 hasta *num\_puntos*  
Si (*ff[i]<=d(ss[i])*) entonces  
*puntos\_dentro= puntos\_dentro+1*  
*color[i]='blue'*  
si no  
*puntos\_fuera= puntos\_fuera+1*  
*color[i]='orange'*  
Fin condición
7. Representar conjuntamente ambas zonas (dentro y fuera del área).

```
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='darkgreen',xlim=c(A,B),ylim=c(AA,BB),xlab='',ylab='')
```
8. Aproximar el valor de la integral: *Area=puntos\_dentro/num\_puntos\*B\*BB*
9. Introducir el valor exacto de la integral: *Vexact=11.97907159*
10. Obtener el error cometido: *ErrorM=(Area-Vexact)/Vexact*