

PROGRAMACIÓN CON R

Funciones básicas

Comando	Acción
<code>print(x)</code>	Muestra el valor de una variable
<code>rnorm(n)</code>	Genera n datos al azar muestreado de una distribución normal de media 0 y varianza 1
<code>runif(N)</code>	Obtiene N números aleatorios en el intervalo $[0; 1]$
<code>ls()</code>	Lista todo lo que hay en el directorio de trabajo
<code>ls.str()</code>	Muestra información sobre los objetos que hay en la memoria
<code>ls(pat="x")</code>	Lista todos los objetos cuyo nombre contenga un carácter en particular
<code>ls(pat= "^x")</code>	Lista aquellos objetos cuyo nombre comienza con un carácter en particular
<code>rm(x)</code>	Borra elementos de la memoria

Operaciones aritméticas

Operadores aritméticos

Comando	Operación
<code>+</code>	Suma
<code>-</code>	Resta
<code>*</code>	Multiplicación
<code>/</code>	División
<code>**</code> ó <code>^</code>	Elevar a una potencia

Constantes numéricas

Comando	Operación
<code>pi</code>	Π
<code>exp(1)</code>	e
<code>5e+4</code>	$5 \cdot 10^4$

Operadores de relación

Comando	Operación
<code><</code>	Menor
<code>></code>	Mayor
<code><=</code>	Menor o igual
<code>>=</code>	Mayor o igual
<code>!=</code>	Distinto
<code>==</code>	Igualdad lógica

Algunas funciones matemáticas

Funciones logarítmicas

Comando	Operación
<code>log(x)</code>	Logaritmo neperiano
<code>log10(x)</code>	Logaritmo en base 10
<code>log2(x)</code>	Logaritmo en base 2
<code>log(x,base)</code>	Logaritmo en cualquier base
<code>exp(x)</code>	Función exponencial

Funciones trigonométricas

Comando	Operación
<code>sin(x)</code>	Seno
<code>cos(x)</code>	Coseno
<code>tan(x)</code>	Tangente trigonométrica
<code>asin(x)</code>	Arco seno
<code>acos(x)</code>	Arco coseno
<code>atan(x)</code>	Arco tangente

Otras funciones

Comando	Operación
<code>abs(x)</code>	Valor absoluto
<code>sqrt(x)</code>	Raíz cuadrada
<code>factorial(x)</code>	Factorial
<code>choose(n,x)</code>	Binomio de Newton n sobre x

Vectores y matrices

Comando	Acción
<code>u=c(x,y,z)</code>	Construye un vector u
<code>u[n]</code>	Muestra el objeto n de un vector u
<code>u*v</code>	Producto de dos vectores
<code>u%*%v</code>	Producto escalar de dos vectores
<code>A=matrix(u,nrow=n,ncol=m)</code>	Construye una matriz A a partir de un vector u con n filas y m columnas (pone primero por columnas)
<code>A[n,m]</code>	Muestra el elemento de la matriz siendo n el número de la fila y m el de la columna
<code>A=cbind(u,v,w)</code>	Construye una matriz A a partir de los vectores u , v y w por columnas
<code>A=rbind(u,v,w)</code>	Construye una matriz A a partir de los vectores u , v y w por filas
<code>A+B</code>	Suma de dos matrices
<code>A-B</code>	Resta de dos matrices
<code>A%*%B</code>	Multiplicación de dos matrices

Otras operaciones con matrices

Comando	Operación
<code>t(A)</code>	Transpuesta de la matriz A
<code>solve(A,b)</code>	Solución del sistema de ecuaciones $Ax=b$
<code>solve(A)</code>	Inversa de la matriz A
<code>svd(A)</code>	Descomposición en valores singulares
<code>qr(A)</code>	Descomposición QR
<code>eigen(A)</code>	Valores y vectores propios
<code>diag(b)</code>	Matriz diagonal (b es un vector)
<code>diag(A)</code>	Matriz diagonal (A es una matriz)

La instrucción `data.frame`

Comando	Acción
<code>AA=data.frame(u,v,w)</code>	Almacena datos en una tabla AA cuyas columnas son los vectores u , v y w

Representación gráfica de funciones en dos dimensiones

Comando	Acción
<code>plot(x,y)</code>	Representa puntos en un gráfico bidimensional, siendo x el vector de los valores de x e y el de los valores de y
<code>f=seq(a,b,length=n)</code>	Genera una secuencia f de valores entre a y b de n valores
<code>f=seq(a,b,i)</code>	Genera una secuencia f de valores entre a y b con incremento i
<code>?plot</code>	Permite obtener más información acerca del comando <code>plot</code>
<code>plot(x,y,xlab="...",ylab="...")</code>	Nombra los ejes x e y del gráfico
<code>plot(x,y,type="l")</code>	Une los puntos de la gráfica mediante una línea
<code>plot(x,y,type="b")</code>	Aparecen tanto líneas como puntos en el gráfico
<code>plot(x,y,col="red")</code>	Cambia el color de la gráfica
<code>plot(x,y,main="...")</code>	Pone un título a la gráfica
<code>plot(x,y,pch=n)</code>	Cambia el símbolo del gráfico, siendo n un número del 0 al 25
<code>plot(x,y,axes=FALSE)</code>	Elimina los ejes del gráfico
<code>plot(x,y,xlim=c(a,b),ylim=c(a,b))</code>	Representa el gráfico entre los valores a y b de los ejes de ordenadas y abscisas
<code>plot()</code> <code>par(new=TRUE)</code> <code>plot()</code>	Representa dos curvas en un mismo gráfico
<code>Par(mfrow=c(nfil,ncol))</code>	Coloca dos gráficos distribuidos en $nfil$ filas y $ncol$ columnas

<code>legend(x="top",c("...", "..."), fill=c("red", "green"))</code>	Pone la leyenda del primer vector en la parte superior del gráfico con los colores del vector <i>fill</i>
--	---

Bucles y estructuras condicionales

Comando	Acción
<code>N=length(u)</code>	Asigna a <i>N</i> el valor de la longitud de un vector <i>u</i>
<code>for (i in vinit:vfin){ Proceso de cálculo }</code>	Genera un bucle para <i>i</i> desde <i>vinit</i> hasta <i>vfin</i>
<code>if(Condición 1){ Proceso 1 }else if (Condición2){ Proceso 2 }else{ }</code>	Genera una serie de condiciones
<code>while(Condición){ Proceso }</code>	Genera un bucle while

Funciones en R

Comando	Acción
<code>f=function(x,u,...){ Expresión de la función }</code>	Construye una función <i>f</i> en función de los argumentos <i>x</i> , <i>u</i>
<code>return(Expresión)</code>	Devuelve el valor de la función
<code>f(A)</code>	Da el valor de la función si $x=A$
<code>f(u)</code>	Da los valores de la función en un vector <i>u</i>
<code>f(u[u₁:u_n])</code>	Da los valores de la función en un vector <i>u</i> desde el elemento <i>u₁</i> hasta el elemento <i>u_n</i>