moodle_3_04-06-13-05

Alan Coila Bustinza

2022-06-04

```
library(knitr)     # For knitting document and include_graphics function
library(ggplot2)   # For plotting
library('png')
```

pregunta 1

```
img1_path <- "p1_2022-06-04_130559.png"
include_graphics(img1_path)
```

Dado este conjunto de puntos:

$$\begin{bmatrix} X & 0 & 1 & 4 & 7 & 8 \\ Y & -1 & 1 & -1 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

¿Cuáles son las ecuaciones normales que determinan el polinomio de regresión $y = c_2 \cdot x^2 + c_1 \cdot x + c_0$

Seleccione una:

- a. $\{5 \cdot c_0 + 20 \cdot c_1 + 130 \cdot c_2 = -3, 20 \cdot c_0 + 130 \cdot c_1 + 130 \cdot c_2 = -3, 130 \cdot c_0 + 920 \cdot c_1 + 6754 \cdot c_2 = -3\}$
- b. $\{5 \cdot c_0 + 20 \cdot c_1 + 130 \cdot c_2 = -3, 130 \cdot c_0 + 920 \cdot c_1 + 6754 \cdot c_2 = -19, 920 \cdot c_0 + 6754 \cdot c_1 + 50600 \cdot c_2 = -143\}$
- c. $\{5 \cdot c_0 + 20 \cdot c_1 + 130 \cdot c_2 = -3, 20 \cdot c_0 + 130 \cdot c_1 + 920 \cdot c_2 = -19, 130 \cdot c_0 + 920 \cdot c_1 + 6754 \cdot c_2 = -143\}$ ✓

Correcto!

Respuesta correcta

La respuesta correcta es:
$\{5 \cdot c_0 + 20 \cdot c_1 + 130 \cdot c_2 = -3, 20 \cdot c_0 + 130 \cdot c_1 + 920 \cdot c_2 = -19, 130 \cdot c_0 + 920 \cdot c_1 + 6754 \cdot c_2 = -143\}$

```
x1 <- c(0,1,4,7,8)
y1 <- c(-1,1,-1,0,-2)
grado <- 2

myPhi <- function(x, n) {
  Phi <- matrix(1, length(x), n + 1)
  for (i in 1:n) {
    Phi[, i + 1] <- x^i # funciones base para el ajuste polinómico, segun el grado
  }
```

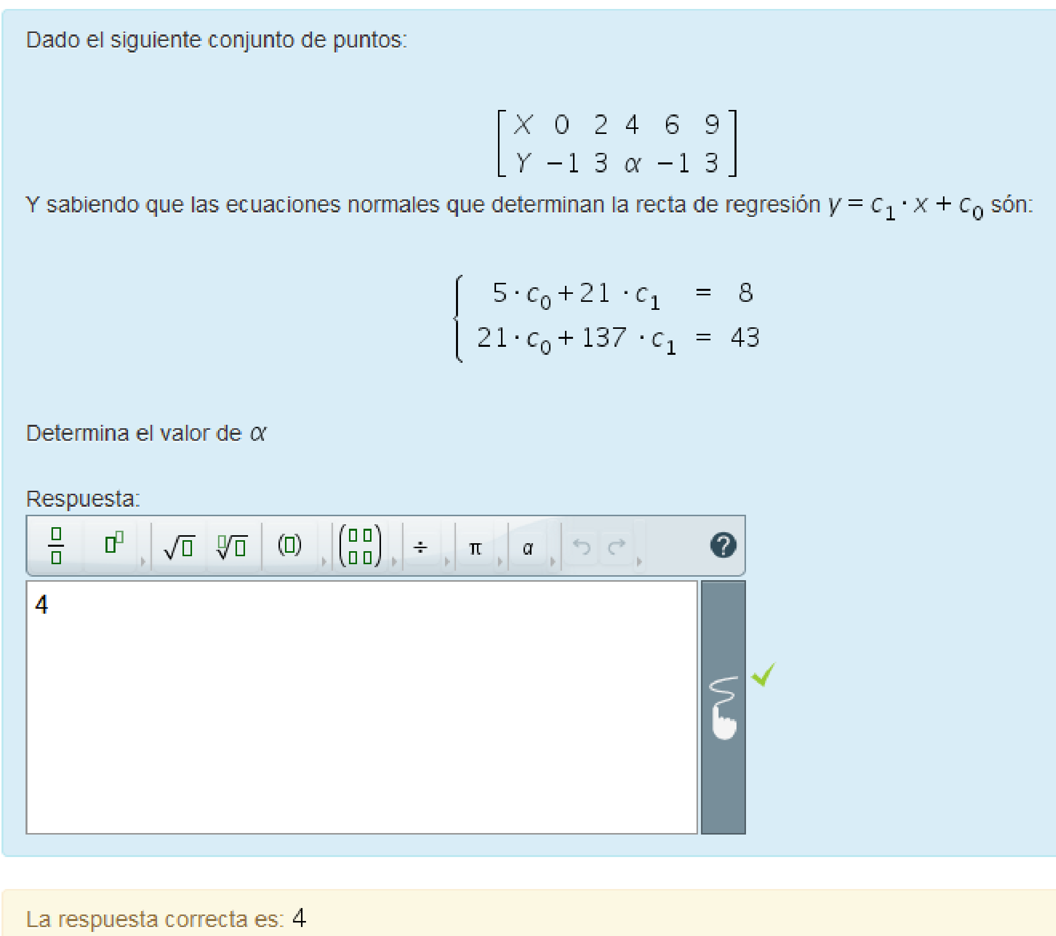
```r
  return(Phi)
}
ec_normal <- function(x,y,n){
  A <- myPhi(x,n)
  B <- t(A)%*%A
  C <- t(A)%*%y
  return (cbind(B,C))

}
ec_normal(x1,y1,grado)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    5   20  130   -3
## [2,]   20  130  920  -19
## [3,]  130  920 6754 -143
```

pregunta 2

```r
img1_path <- "p2_2022-06-04_130751.png"
include_graphics(img1_path)
```



Dado el siguiente conjunto de puntos:

$$\begin{bmatrix} X & 0 & 2 & 4 & 6 & 9 \\ Y & -1 & 3 & \alpha & -1 & 3 \end{bmatrix}$$

Y sabiendo que las ecuaciones normales que determinan la recta de regresión $y = c_1 \cdot x + c_0$ són:

$$\begin{cases} 5 \cdot c_0 + 21 \cdot c_1 & = & 8 \\ 21 \cdot c_0 + 137 \cdot c_1 & = & 43 \end{cases}$$

Determina el valor de α

Respuesta:

4

La respuesta correcta es: 4

```r
a <- 0

## sum(y) = -1+3+alfa-1+3 = 8
y <- c(-1,3,a,-1,3)
8-sum(y)
```

```
## [1] 4
```

pregunta 3

```r
img1_path <- "p3_2022-06-04_131028.png"
include_graphics(img1_path)
```

Un hospital ha usado dos medicamentos diferentes, A y B en diferentes grupos de pacientes para curar una enfermedad. El número de pacientes que se han curado con cada medicamento cada día están recogidos en la siguiente tabla:

$$\begin{bmatrix} Dia & 1 & 2 & 3 & 4 & 7 \\ A & 16 & 4 & 7 & 20 & 12 \\ B & 3 & 4 & 19 & 4 & 14 \end{bmatrix}$$

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

Seleccione una:

a.
En el vigésimo día, el medicamento A curará más pacientes que el medicamento B

b. En el vigésimo día, ambos medicamentos serán igual de efectivos.

c.
En el vigésimo día, el medicamento B curará más pacientes que el medicamento A ✓

```r
x3 <- c(1,2,3,4,7)
y3_A<- c(16,4,7,20,12)
y3_B <- c(3,4,19,4,14)
grado=1 # usualment las comparacions son lineales


myPhi <- function(x, n) {
  Phi <- matrix(1, length(x), n + 1)
  for (i in 1:n) {
    Phi[, i + 1] <- x^i # funciones base para el ajuste polinómico, segun el grado
  }
  return(Phi)
}

mylssolve <- function(A, y) {
  AT <- t(A)
  return((solve(AT %*% A)) %*% AT %*% y) # la función solve nos devuelve la inversa de la matriz
}
```

```r
mypolyfit <- function(x, y, n) {
  Phi <- myPhi(x, n) # construimos la matriz con myPhi
  c <- mylssolve(Phi, y) # resolvemos el sistema de ecuaciones normales con la función mylssolve
  return(c)
}
myeval <- function(x, c) {
  f <- 0
  for (i in 1:length(c)) {
    f <- f + c[i] * x^(i - 1)
  }
  return(f)
}

vs_ttos <-function(x,y_a,y_b,grado){
  cof_A <- mypolyfit(x,y_a,grado)
  cof_B <- mypolyfit(x,y_b,grado)
  e_A <- myeval(20,cof_A)
  e_B <- myeval(20,cof_B)
  R <-   paste(' A al dia 20--->:',e_A,' B al dia 20-->',e_B,'  pendiente de A:',cof_A[2],'  pendiente d
  return(cat(R))
}
vs_ttos(x3,y3_A,y3_B,grado)
```

```
##  A al dia 20--->:
## 18.3773584905661
##  B al dia 20-->
## 34.1698113207547
##   pendiente de A:
## 0.396226415094341
##   pendiente de B:
## 1.52830188679245
```

pregunta 4

```r
img1_path <- "p4_2022-06-04_131143.png"
include_graphics(img1_path)
```

Dado este conjunto de puntos:

$$\begin{bmatrix} X & 1 & 2 & 5 & 7 & 9 \\ Y & 11 & 19 & 4 & 9 & 19 \end{bmatrix}$$

Calcula la recta de regresión.

Respuesta:

$0.1205357 \cdot x + 11.8214286$

La respuesta correcta es: $\frac{27}{224} \cdot x + \frac{331}{28}$

```
x4 <- c(1,2,5,7,9)
y4 <- c(11,19,4,9,19)
grado=1 # usualment las comparacions son lineales


myPhi <- function(x, n) {
  Phi <- matrix(1, length(x), n + 1)
  for (i in 1:n) {
    Phi[, i + 1] <- x^i # funciones base para el ajuste polinómico, segun el grado
  }
  return(Phi)
}

mylssolve <- function(A, y) {
  AT <- t(A)
  return((solve(AT %*% A)) %*% AT %*% y) # la función solve nos devuelve la inversa de la matriz
}

mypolyfit <- function(x, y, n) {
  Phi <- myPhi(x, n) # construimos la matriz con myPhi
  c <- mylssolve(Phi, y) # resolvemos el sistema de ecuaciones normales con la función mylssolve
  return(c)
}
myeval <- function(x, c) {
  f <- 0
  for (i in 1:length(c)) {
    f <- f + c[i] * x^(i - 1)
  }
  return(f)
```

```r
}

mypolyfit(x4,y4,grado)
```

```
##              [,1]
## [1,] 11.8214286
## [2,]  0.1205357
```