moodle_3_04-06-11-48

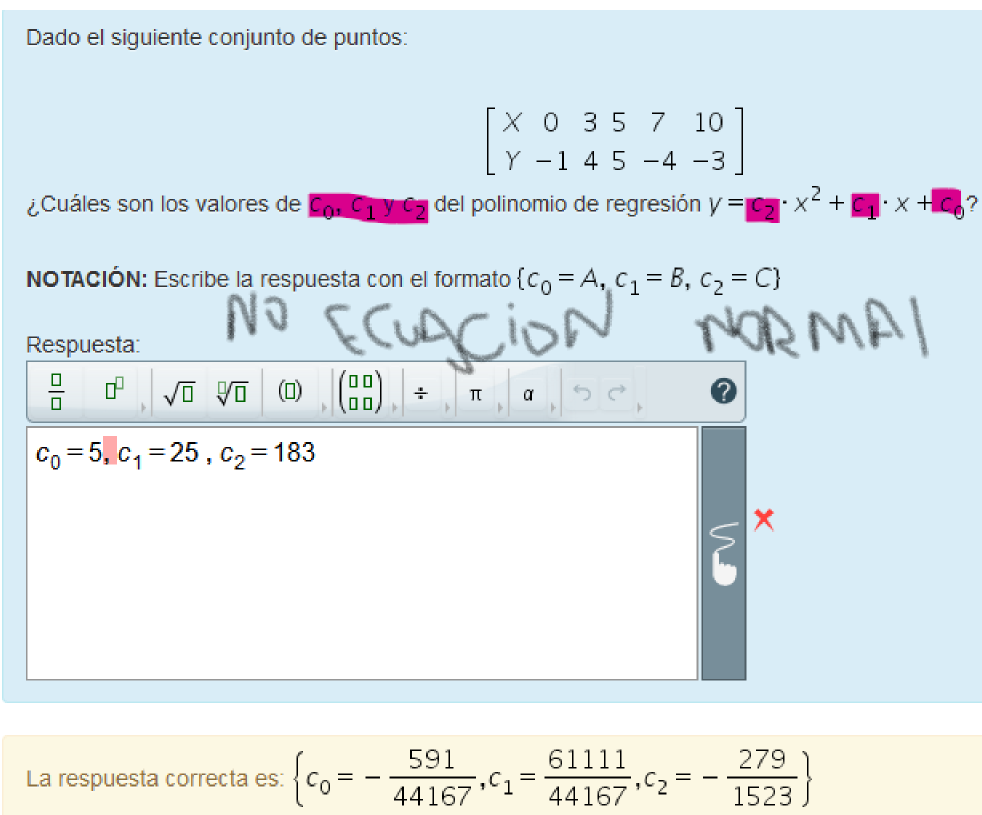
Alan Coila Bustinza

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_115700.png"
include_graphics(img1_path)
```



Dado el siguiente conjunto de puntos:

$$\begin{bmatrix} X & 0 & 3 & 5 & 7 & 10 \\ Y & -1 & 4 & 5 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

¿Cuáles son los valores de c_0, c_1 y c_2 del polinomio de regresión $y = c_2 \cdot x^2 + c_1 \cdot x + c_0$?

NOTACIÓN: Escribe la respuesta con el formato $\{c_0 = A,\ c_1 = B,\ c_2 = C\}$

NO ECUACION NORMAl

Respuesta:

$c_0 = 5, c_1 = 25\ , c_2 = 183$

La respuesta correcta es: $\left\{c_0 = -\frac{591}{44167}, c_1 = \frac{61111}{44167}, c_2 = -\frac{279}{1523}\right\}$

```
## ATENTO A Q ESTA PIDIENDO, PUEDES CONFUNDIR CO C1 C2 CON COEFICIENTS DE LAS ECUACIONES NORMALES
## O CON LOS DE LA REGRESION
```

```r
x1 <- c(0,3,5,7,10)
y1 <- c(-1,4,5,-4,-3)
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
  }
  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)
}
mypolyfit(x1,y1,grado)
```

```
##             [,1]
## [1,] -0.01338103
## [2,]  1.38363484
## [3,] -0.18319107
```

pregunta 2

```r
img1_path <- "p2_2022-06-04_120024.png"
include_graphics(img1_path)
```

Sabemos que una función pasa por los siguientes puntos:

$$\begin{bmatrix} X & 0 & 3 & 6 & 9 & 11 \\ Y & -1 & -3 & -5 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

Determina los valores de c_0 y c_1 de la recta de regresión $y = c_1 x + c_0$

NOTACIÓN: Escribe la respuesta de la forma $\{c_0 = X;\ c_1 = Y\}$

Respuesta:

$c_0 = 5\ ,\ c_1 = 29$

La respuesta correcta es: $\left\{c_0 = -\dfrac{510}{197}, c_1 = \dfrac{20}{197}\right\}$

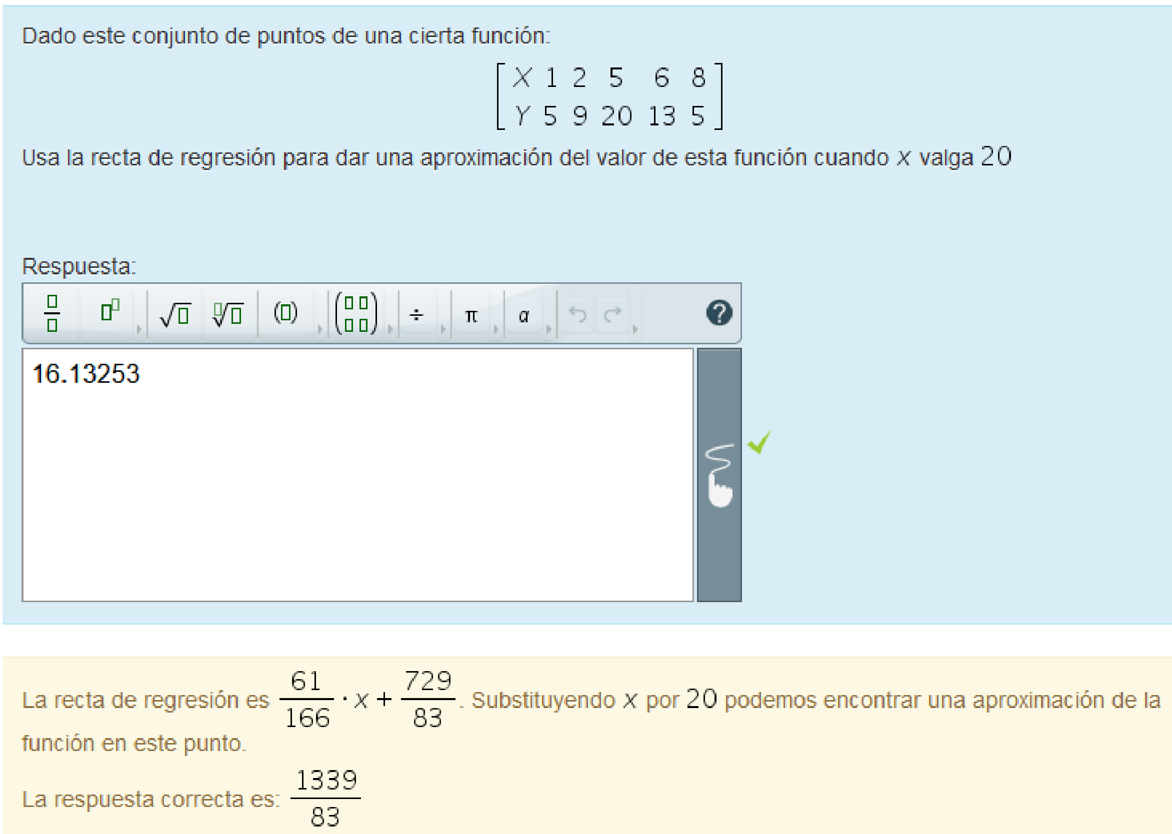
```
## lo mismo que en la anterior el mismo error

x2 <- c(0,3,6,9,11)
y2 <- c(-1,-3,-5,0,-1)
grado <- 1

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)
}
mypolyfit(x2,y2,grado)
```

```
##              [,1]
```

```
## [1,] -2.5888325
## [2,]  0.1015228
```

pregunta 3

```r
img1_path <- "p3_2022-06-04_120121.png"
include_graphics(img1_path)
```



Dado este conjunto de puntos de una cierta función:

$$\begin{bmatrix} X & 1 & 2 & 5 & 6 & 8 \\ Y & 5 & 9 & 20 & 13 & 5 \end{bmatrix}$$

Usa la recta de regresión para dar una aproximación del valor de esta función cuando x valga 20

Respuesta:

16.13253

La recta de regresión es $\frac{61}{166} \cdot x + \frac{729}{83}$. Substituyendo x por 20 podemos encontrar una aproximación de la función en este punto.

La respuesta correcta es: $\frac{1339}{83}$

```r
x3 <- c(1,2,5,6,8)
y3 <- c(5,9,20,13,5)
grado=1
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)
}

cof <- mypolyfit(x3,y3,grado)
myeval(20,cof)
```

```
## [1] 16.13253
```

pregunta 4

```r
img1_path <- "p4_2022-06-04_120235.png"
include_graphics(img1_path)
```

Hemos recogido en una tabla el precio de un mismo producto durante varios días:

$$\begin{bmatrix} \text{Dia} & 1 & 3 & 5 & 6 & 9 \\ \text{Precio (€)} & 19 & 2 & 19 & 14 & 6 \end{bmatrix}$$

Según los valores de esta tabla, ¿podemos afirmar que el precio tiene tendencia a subir?

Seleccione una:
- Verdadero
- Falso ✓

La recta de regresión de estos puntos es $y = -\dfrac{75}{92} \cdot x + \dfrac{366}{23}$. Mirando el signo del coeficiente principal podemos saber si los precios tienen tendencia a subir o no.

La respuesta correcta es 'Falso'

```r
x4 <- c(1,3,5,6,9)
y4 <- c(19,2,19,14,6)
grado=1
myPhi <- function(x, n) {
  Phi <- matrix(1, length(x), n + 1)
  for (i in 1:n) {
```

```r
    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)
}

cof <- mypolyfit(x4,y4,grado)
cof
```

```
##            [,1]
## [1,] 15.9130435
## [2,] -0.8152174
```

```r
## VEMOS QUE LA PENDIENTE ES NEGATIVA POR LO QUE LOS VALORES IRAN EN DISMINUCION
```