moodle_1_05-06-12-53

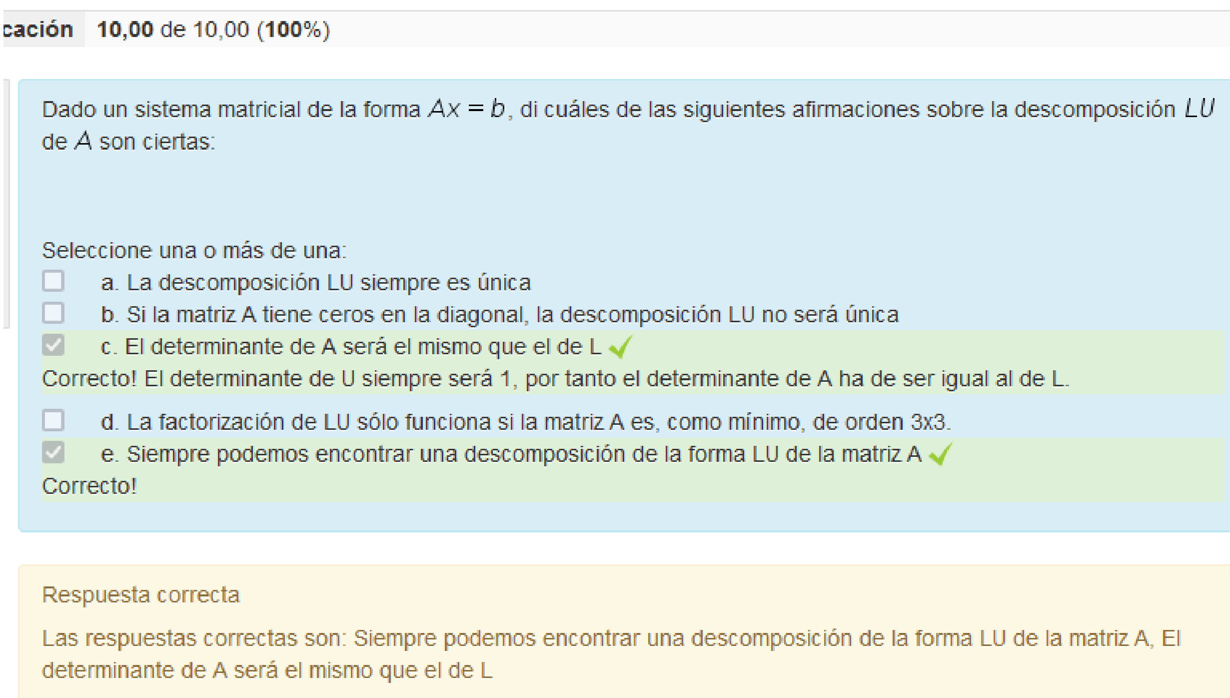
Alan Coila Bustinza

2022-06-05

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

pregunta 1

```r
img1_path <- "p1_2022-06-05_125719.png"
include_graphics(img1_path)
```



cación **10,00** de 10,00 (**100%**)

Dado un sistema matricial de la forma $Ax = b$, di cuáles de las siguientes afirmaciones sobre la descomposición LU de A son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- [ ] a. La descomposición LU siempre es única
- [ ] b. Si la matriz A tiene ceros en la diagonal, la descomposición LU no será única
- [x] c. El determinante de A será el mismo que el de L ✓

Correcto! El determinante de U siempre será 1, por tanto el determinante de A ha de ser igual al de L.

- [ ] d. La factorización de LU sólo funciona si la matriz A es, como mínimo, de orden 3x3.
- [x] e. Siempre podemos encontrar una descomposición de la forma LU de la matriz A ✓

Correcto!

Respuesta correcta

Las respuestas correctas son: Siempre podemos encontrar una descomposición de la forma LU de la matriz A, El determinante de A será el mismo que el de L

pregunta 2

```r
img1_path <- "p2_2022-06-05_125832.png"
include_graphics(img1_path)
```

Sea la matriz

$$A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \\ a & b \end{pmatrix}$$

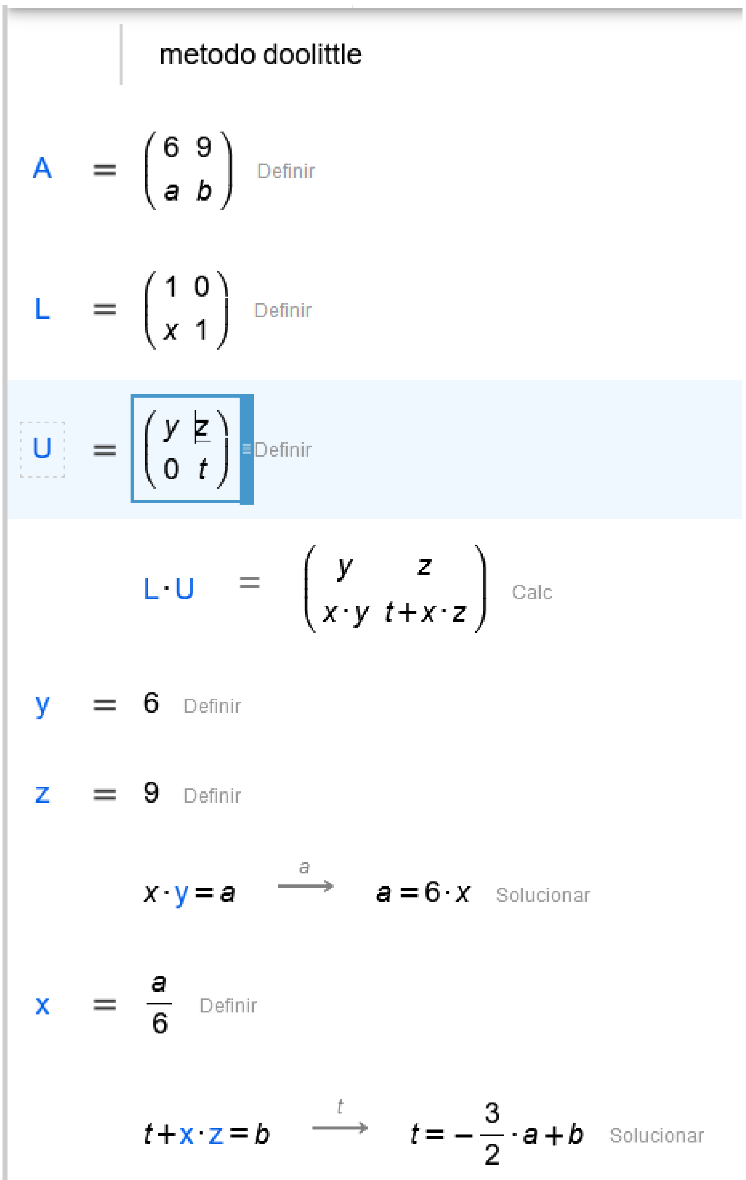
Usando la factorización LU de Doolittle (1's en la diagonal de L), cuál es la matriz L?

Respuesta:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{a}{6} & 1 \end{pmatrix}$$

La respuesta correcta es: $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ \frac{1}{6} \cdot a & 1 \end{pmatrix}$

```
img1_path <- "calcp2_2022-06-05_125955.png"
include_graphics(img1_path)
```



Pregunta 3

```r
img1_path <- "p3_2022-06-05_130052.png"
include_graphics(img1_path)
```

Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{pmatrix} -3 & -3 & 3 & 0 \\ 4 & -4 & -5 & -1 \\ -1 & 2 & -4 & -4 \\ 2 & -5 & -1 & -2 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \\ -3 \end{pmatrix}$$

Encuentra la segunda iteración $x^2 = \begin{pmatrix} x & y & z & t \end{pmatrix}^T$ usando el método iterativo de Jacobi a partir de la solución inicial $x = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}^T$

Respuesta:

$$\begin{pmatrix} -2 \\ -0.0625 \\ -2.6250 \\ 1.75 \end{pmatrix}$$

La respuesta correcta es: $\begin{pmatrix} -2 \\ -\frac{1}{16} \\ -\frac{21}{8} \\ \frac{7}{4} \end{pmatrix}$

```
library('pracma')
Am <- matrix(c(-3,-3,3,0,4,-4,-5,-1,-1,2,-4,-4,2,-5,-1,-2),4,4,byrow=TRUE)
b <- c(3,1,5,-3)
iter <- 3
## CAMBIA LA MATRIX Y EL VECTOR b !!!!!! <----------!!!!


# D <- diag(diag(Am))
# L <- -tril(Am,-1)
# U <- -triu(Am,1)
# M <- D-L
# G <- inv(M)%*%U
# d <- inv(M)%*%b
#
# J <- inv(D)%*%(Lm+Um)
# c <- inv(D)%*%b
# c
# max(abs(eigen(G)$values))
x0 <- rep(0,length(diag(Am)))
```

```r
x0
```

```
## [1] 0 0 0 0
```

```r
sol_J = itersolve(Am, b, x0, nmax=iter,tol = 1e-6, method = "Jacobi")
# sol_G = itersolve(Am, b, x0, nmax=iter,tol = 1e-6, method = "Gauss-Seidel")
sol_J$x
```

```
## [1] -3.56250  0.59375 -2.53125  0.96875
```