moodle_1_05-06-20-39

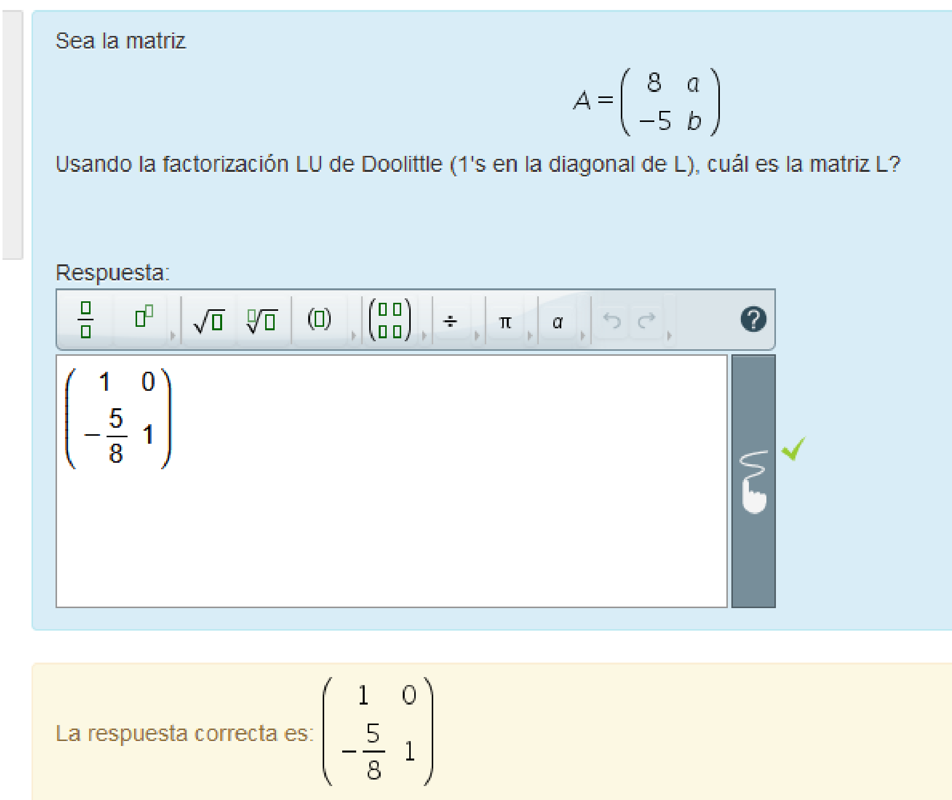
Alan Coila Bustinza

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_204115.png"
include_graphics(img1_path)
```




```r
img1_path <- "cp1_2022-06-05_204710.png"
include_graphics(img1_path)
```

$$A = \begin{pmatrix} 8 & a \\ -5 & b \end{pmatrix}$$ Definir

$$L = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ x & 1 \end{pmatrix}$$ Definir

$$U = \begin{pmatrix} y & z \\ 0 & t \end{pmatrix}$$ Definir

$$L \cdot U = \begin{pmatrix} y & z \\ x \cdot y & t + x \cdot z \end{pmatrix}$$ Calc

$$y = 8$$ Definir

$$z = a$$ Definir

$$x \cdot y = -5 \longrightarrow x = -\frac{5}{8}$$ Solucionar

$$x = -\frac{5}{8}$$ Definir

$$t + x \cdot z = b \xrightarrow{t} t = \frac{5}{8} \cdot a + b$$ Solucionar

$$t = \frac{5}{8} \cdot a + b$$ Definir

pregunta 2

```
img1_path <- "cp2_2022-06-05_205108.png"
include_graphics(img1_path)
```

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 factorización de LU sólo funciona si la matriz A es, como mínimo, de orden 3x3.
- [ ] b. La descomposición LU siempre es 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. Si la matriz A tiene ceros en la diagonal, la descomposición LU no será única
- [x] e. Siempre podemos encontrar una descomposición de la forma LU de la matriz A ✓

Correcto!

pregunta 3

```
img1_path <- "p3_2022-06-05_205133.png"
include_graphics(img1_path)
```

Dado el sistema $Ax = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} 2 & k \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \text{ y } b = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \end{pmatrix}$$

Queremos resolver el sistema por el método iterativo de Gauss-Seidel, ¿qué condiciones han de darse para que el método converja a la solución?

```
img1_path <- "cp3_2022-06-05_205533.png"
include_graphics(img1_path)
```

$$A = \begin{pmatrix} 2 & k \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{Definir}$$

$$D = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{Definir}$$

$$L = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Definir}$$

$$U = \begin{pmatrix} 0 & k \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad \text{Definir}$$

$$G = (D-L)^{-1} \cdot U \quad \text{Definir}$$

$$\begin{vmatrix} -x & \frac{1}{2} \cdot k \\ 0 & -\frac{1}{6} \cdot k - x \end{vmatrix} = \frac{1}{6} \cdot k \cdot x + x^2 \quad \text{Calc}$$

$$\frac{1}{6} \cdot k \cdot x + x^2 = 0 \xrightarrow{x} x = -\frac{1}{6} \cdot k \vee x = 0 \quad \text{Soluciona}$$

$$\left| -\frac{1}{6} \right| \cdot |k| < 1 \longrightarrow k > -6 \wedge k < 6 \quad \text{Solucionar}$$