moodle_1_05-06-22-47

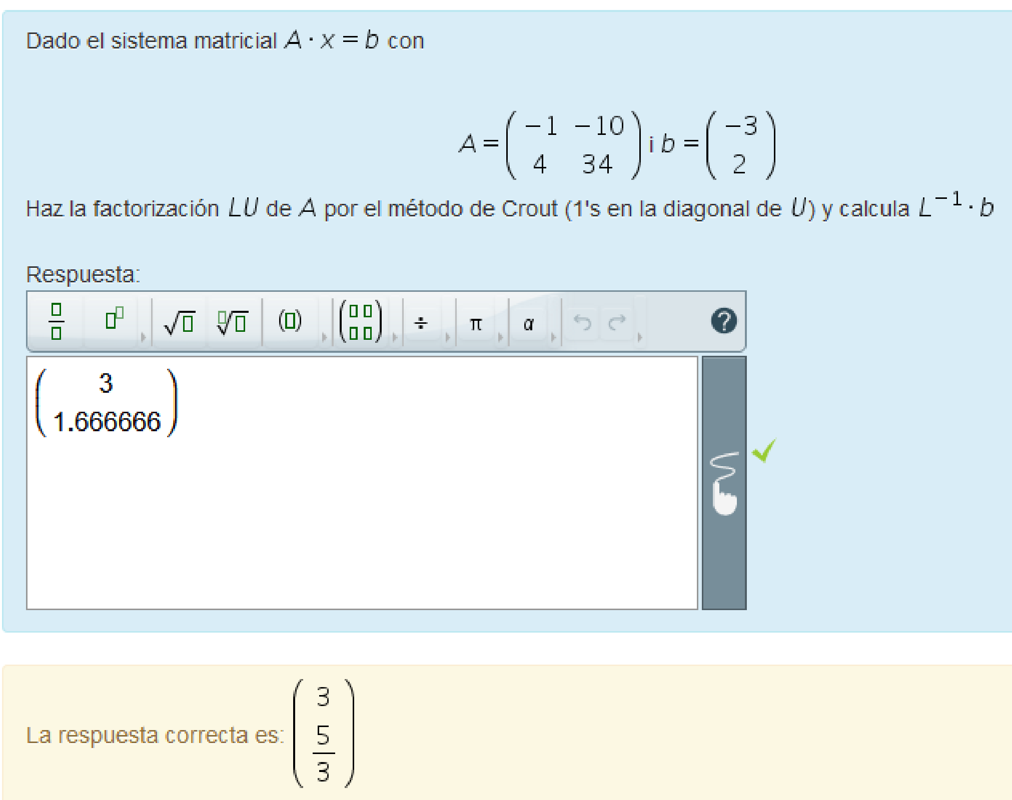
Alan Coila Bustinza

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_224641.png"
include_graphics(img1_path)
```



Dado el sistema matricial $A \cdot x = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} -1 & -10 \\ 4 & 34 \end{pmatrix} \text{ i } b = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

Haz la factorización LU de A por el método de Crout (1's en la diagonal de U) y calcula $L^{-1} \cdot b$

Respuesta:

$$\begin{pmatrix} 3 \\ 1.666666 \end{pmatrix}$$

La respuesta correcta es: $\begin{pmatrix} 3 \\ \frac{5}{3} \end{pmatrix}$

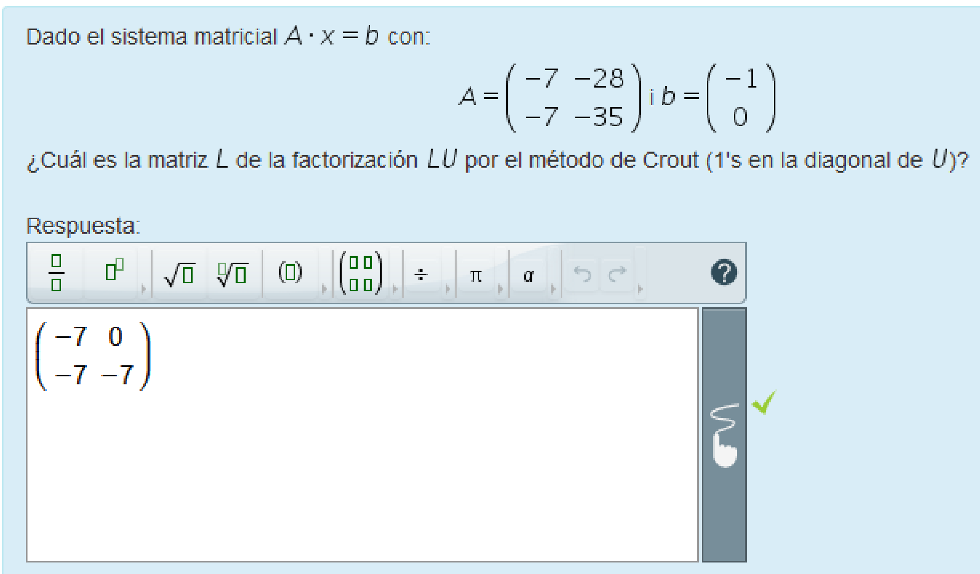
```r
library('pracma')
vA <- c(-1,-10,4,34)
b <- c(-3,2)
```

```
n <- length(vA)/2
A <- matrix(vA,n,n,byrow=TRUE)
D <- lu_crout(A)
L <- D$L
U <- D$U
inv(L)%*%b
```

```
##          [,1]
## [1,] 3.000000
## [2,] 1.666667
```

pregunta 2

```
img1_path <- "p2_2022-06-05_225018.png"
include_graphics(img1_path)
```



Dado el sistema matricial $A \cdot x = b$ con:

$$A = \begin{pmatrix} -7 & -28 \\ -7 & -35 \end{pmatrix} \text{ i } b = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

¿Cuál es la matriz L de la factorización LU por el método de Crout (1's en la diagonal de U)?

Respuesta:

$$\begin{pmatrix} -7 & 0 \\ -7 & -7 \end{pmatrix}$$

```
library('pracma')
vA <- c(-7,-28,-7,-35)
b <- c(-1,0)
n <- length(vA)/2
A <- matrix(vA,n,n,byrow=TRUE)
D <- lu_crout(A)
L <- D$L
U <- D$U
L
```

```
##      [,1] [,2]
## [1,]   -7    0
## [2,]   -7   -7
```

pregunta 3

```r
img1_path <- "p3_2022-06-05_225102.png"
include_graphics(img1_path)
```

Considera el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} ax + by = p, \\ cx + dy = q \end{cases}$$

con a , b $\neq 0$. Determina la condición necesaria y suficiente sobre los coeficientes del sistema para asegurar la convergencia del método Gauss-Seidel.

Seleccione una:

a.
$|bc| < |ad|$ ✓

Muy bien!

b.
$|bc - ad| < 1$

c.
$bc - ad < 1$

```r
img1_path <- "cp3_2022-06-05_225146.png"
include_graphics(img1_path)
```

$$A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$ Definir

$$D = \begin{pmatrix} a & 0 \\ 0 & d \end{pmatrix}$$ Definir

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

$$U = \begin{pmatrix} 0 & b \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$ Definir

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

en caso de jacobi = J = D**-1(L + U)

$$G = \begin{pmatrix} 0 & \frac{b}{a} \\ 0 & \frac{b \cdot c}{a \cdot d} \end{pmatrix}$$ Calc

$$\begin{vmatrix} -x & \frac{b}{a} \\ 0 & \frac{b \cdot c}{a \cdot d} - x \end{vmatrix} = \frac{a \cdot d \cdot x^2 - b \cdot c \cdot x}{a \cdot d}$$ Calc

$$\frac{a \cdot d \cdot x^2 - b \cdot c \cdot x}{a \cdot d} = 0 \quad \xrightarrow{x} \quad x = \frac{b \cdot c}{a \cdot d} \quad \vee \quad x = 0$$ Soluci

$$\left| \frac{b \cdot c}{a \cdot d} \right| < 1$$ Esperaba una expresión con una única variable.