moodle_01_05-06-22-19

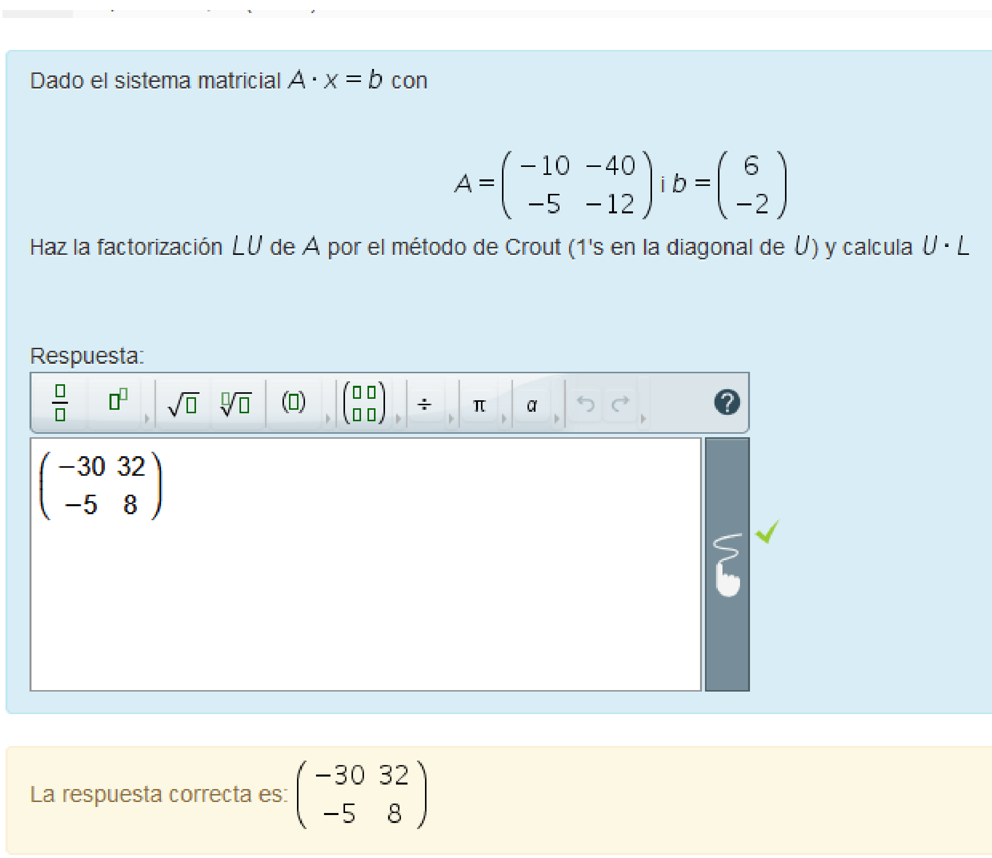
Alan Coila Bustinza

2022-06-05

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

pregunta 1

```
img1_path <- "p1_2022-06-05_222231.png"
include_graphics(img1_path)
```



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

$$A = \begin{pmatrix} -10 & -40 \\ -5 & -12 \end{pmatrix} \text{ i } b = \begin{pmatrix} 6 \\ -2 \end{pmatrix}$$

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

Respuesta:

$$\begin{pmatrix} -30 & 32 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$$

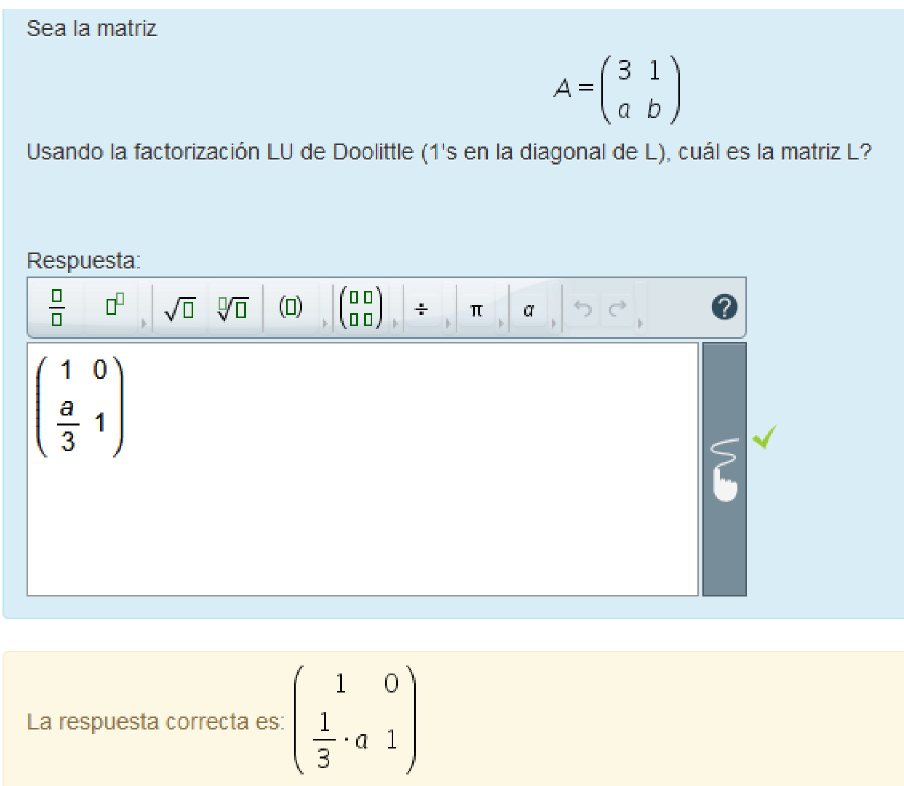
La respuesta correcta es: $\begin{pmatrix} -30 & 32 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$

```
library('pracma')
vA <- c(-10,-40,-5,-12)
b <- c(6,-2)
n <- length(vA)/2
A <- matrix(vA,n,n,byrow=TRUE)
D <- lu_crout(A)
L <- D$L
U <- D$U
U%*%L
```

```
##       [,1] [,2]
## [1,]  -30   32
## [2,]   -5    8
```

pregunta 2

```
img1_path <- "p2_2022-06-05_222355.png"
include_graphics(img1_path)
```




```
img1_path <- "cp2_2022-06-05_222431.png"
include_graphics(img1_path)
```

metodo doolittle(1's en la diagonal de L)

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ a & b \end{pmatrix} \quad \text{Definir}$$

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

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

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

$$y = 3 \quad \text{Definir}$$

$$z = 1 \quad \text{Definir}$$

$$x \cdot y = a \xrightarrow{x} x = \frac{1}{3} \cdot a \quad \text{Solucionar}$$

$$x = \frac{a}{3} \quad \text{Definir}$$

$$t + x \cdot z = b \xrightarrow{t} t = -\frac{1}{3} \cdot a + b \quad \text{Solucionar}$$

$$t = -\frac{1}{3} \cdot a + b \quad \text{Definir}$$

pregunta 3

```r
img1_path <- "p3_2022-06-05_222814.png"
include_graphics(img1_path)
```

Dado el sistema $Ax = b$ con

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ -1 & 3 & 3 \end{pmatrix} \quad y \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ 6 \\ 5 \end{pmatrix}$$

Si calculamos la primera iteración por el método de Jacobi considerando como iterante inicial x^0 el vector nulo, ¿cuál es el error absoluto en la norma infinito que se obtiene en la primera iteración?

Seleccione una:

- a. 2 ✓
- b. $\frac{1}{4}$
- c. $\frac{2}{3}$

```
library('pracma')

iter <- 1

l1 <- c(4,-2,1)
l2 <- c(1,2,3)
l3 <- c(-1,3,3)
## CAMBIA LA MATRIX, LA ITERACION Y  EL VECTOR b !!!!!! <----------!!!!
b <- c(3,6,5)

v_horiz <- c(l1,l3,l2)
v_b <- c(b[1],b[2],b[3])

## mirar si no te dan otro vector inicial que no sea NULO, SINO CAMBIARLO
v_inicial <- rep(0,length(v_b))

# metodo <- "Gauss-Seidel"
metodo <- "Jacobi"

err_n0 <- function(vect,b,inicial, iteracion, m){
  n <- sqrt(length(vect))
  A <- matrix(vect,n,n,byrow=TRUE)
  x0 <-inicial

  sol <- itersolve(A, b, x0, nmax=iter,tol = 1e-6, method = m)
  return(max(sol$x))

}

err_n0(v_horiz,v_b,v_inicial,iter,metodo)
```

```
## [1] 2
```